3119

వైజ్ఞానికులనూ, భాషాకోవిదులనూ కూడా సమావేశపరచి, వారి సమాలోచన ఫలితంగా తేలిన పదావళిని ప్రచురించవలసిందనీ, అది దేశానికంతకీ ప్రమాణంగా ఉంటుందనీ విన్నవించాము. కాని డబ్బు లేనందున పై సూచన ప్రకారం పదావళి నిర్ణయించే నిమిత్తం కమిటీని నెలకొల్పడానికి వీలులేదని విశ్వవిద్యాలయాధికారులు సమాధాన మిచ్చారు. ప్రజాప్రభుత్వం సాగుతూన్న రోజులలో కూడా ప్రధాన మైన ఈకార్యం నిర్వర్తించడానికి కళాపరిషత్తుకు డబ్బు కరువు తప్పక పోయినందుకు చింతగా ఉంది. పై వేడుకోలుతోపాటు కష్టదశలో ఉన్న 'విజ్ఞానము'కు కొంత ధనసహాయంచేసి చేయూత ఇవ్వవలసిం దని కోరాము. కాని డబ్బు సిక్కచ్చిచేత ఆకోరిక కళాపరిషత్తు మన్నించలేకపోయినందుకు అంతగా విచారంలేదు, కాని పదావళి కమిటీ విషయంలోమట్టుకు విచారించక తప్పదు. దేశభాషలలో విద్యావ్యాపన జరగడానికి ఈపదావళి విషయం మొదటిమెట్టు. భారతదేశంలోని ఇతర ప్రాంతాలలో చాలాకాలంకిందటి నుంచీ ఈ ప్రయత్నం జరుగుతూంది. హిందీభాష విషయంలో అనేకసంవత్సరాల క్రితమే కాశీలోని నాగరీప్రచారిణీసమితివారు ఈసందర్భంలో ప్రశంస నీయమైన కృషిచేశారు. పూర్వం ఎప్పుడో తయారుచేయించిన ఆపదా వళిని తిరిగి ఇటీవల హిందూవిశ్వవిద్యాలయం వారిచేత సవరింపచేసి అచ్చొత్తించారు. అదేవిధంగా వంగీయసాహిత్యపరిషత్తువారు, వంగ భాషలో ప్రమాణపదావళి సమకూర్చుకొన్నారు. ఉస్మానియా విద్యా లయంవారు ఉర్దూలో చేసినపని చాలామందికి విదితమే. మహా రాష్ట్రంలోనూ ఈపని చాలావరకు జరిగింది. ఆంధ్రదేశంలో ఇంత వరకు అవసరమైన ఈపని జరిగి ఉండక పోవడం విచారం. ఆపని నెరవేర్చ గలిగిన ఏకైక సంస్థకు డబ్బులేక దానిని తలపెట్టలేకపోవడం మరింత విచారం. అత్యవసరమైన ఈకార్యం కొనసాగడానికి కళాపరి షత్తుకు ప్రభుత్వమో వితరణశీలులైన వ్యక్తులో, ప్రత్యేకంగా కొంత ధనసహాయం చేయడం అవసరం.



శ్రీ ఫేరడే

మొదటలో మామూలు బుక్ బైండరే!

కస్తూరి సూర్యప్రకాశరావు

సీ. "ఒకదీపమార్పిన ఉన్నదీపంబులు
అప్పుడ తమకు తామారుటయును
ఆరినదీపంబు లప్రయత్నంబుగ
మరి చూడచూడంగ మండుటయును
మండి ఆరియు నారిమండినదీపముల్
వెలుగు చీకటియు గావించుటయును
తాలవృంతానిల చేలాంచలాదిక
వ్యాపారముల దీపమారమియును
గలుగునట్లుగ వరశక్తి కలన రాజు
శిల్పముల నవ్వుటాలకు జేయుచుండ"

అని దీపాలని వర్ణించాడు శ్రీనాధ మహాకవి తన శృంగారనైషధంలో. అవి ఏ రకం దీపాలైనప్పటికీ వరశక్తిగల ఏ నల మహారాజు వంటి ఐతిహాసిక పురుషుని సౌధంలోనో, శ్రీనాధునివంటి కవి సార్వభౌముని ఊహాలలోనో తప్ప, జనసామాన్యానికి అందుబాటులో ఉండేవి కాదనడం నిశ్చయం. నూరేళ్లక్రితం వరకూ గ్రామాలలోనూ కుటీరాలలోనూ వెలుస్తాయని ఆధునికులలో కూడా ఎవరూ ఊహించనైనా లేదు. 1831 వ సం॥లో చుంబక శక్తిని (మేగ్నెటిజమ్) విద్యుత్తుగా పరివర్తన చేసే సూత్రం కనిపెట్టి, తత్ఫలితంగా అంధకారమున్నచోట్లు తేజోవంతం చేయడమే కాకుండా ఆధునిక లోకం అనుభవించే అనన్యసౌకర్యాలకి కారణభూతుడై, మానవజాతి చిరకృతజ్ఞతకు పాత్రుడైన ఘనుడు మైకేల్ ఫేరడే.

ఆంగ్లవైజ్ఞానికులలో మైకేల్ ఫేరడే వలె శాశ్వతకీర్తి గడించినవారు ఇంకా ఉన్నారు. కాని అనామకమైన ఒక కార్మిక వంశంలో పుట్టి, బాల్యంలో సక్రమమైన విద్యకాని మరేవిధమైన శిక్షణ కానిలేకుండా, కేవలం స్వయంకృషివల్లా ప్రతిభవల్లా జగద్విఖ్యాతి కాంచినవాడు మాత్రం, ఇతనొక్కడే. మొదటలో మామూలు బుక్ బైండరే కాని తుదకు ప్రపంచప్రఖ్యాతిగన్న వైజ్ఞానికు డయాడు. 1791 వ సం॥ సెప్టెంబరు 22 వ తేదీని (ఇప్పటి లండన్ నగరానికి దక్షిణాన్ని ఉన్న) న్యూఇంగ్టన్ అనేచోట జన్మించాడు. తండ్రి జేమ్సుఫేరడే కమ్మరిపనిచేసి పొట్టపోసుకునేవాడు. ఒక గుఱ్ఱపుసాలపైని ఉన్నగదులలో వీరి నివాసం. బాల్యంలో వీధిబడిలో వేసి నాలుగుబర్లూ చదివించాడు తండ్రి. అంతకుపైని చదువుయొక్క విలువ అతనికి తెలియదు. ఉన్నత విద్యకి సొమ్ము వెచ్చించగల తాహతూలేదు. అదీకాక పెద్దచదువు

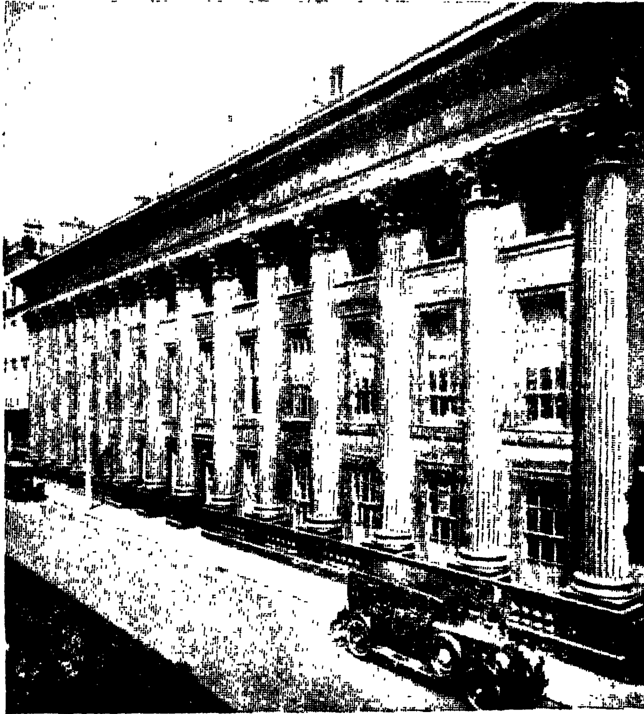
లకోసం ఆశించడం ఏ శ్రీమంతులకో కాని తమబోటి సామాన్యులకు కాదని అతని నమ్మకం. ఏ కులవృత్తో నేర్చి స్తే నాలుగు రాళ్లు సంపాదించుకో లేకపోతాడా అనే ధైర్యం.

అందుకనే కుర్రవానికి పన్నెండేళ్లు వచ్చాక 'రీబూ' అనే పుస్తకాలవర్తకుని దగ్గర పనికి కుదిర్చాడు. ఆ రోజుల్లో పత్రికల ధరలు ఇప్పటివలే అందరికీ అందుబాటులో ఉండేవి కావు. దుకాణదారు నెలకు కొంతసొమ్ము తీసుకుని ప్రతియింటికీ పత్రిక పంపించి నియమితకాలంలో చదివి ముగించాక వాపసు తీసుకునే పద్ధతిఉండేది. ఫేరడే యీ విధంగా పత్రిక అందించి తిరిగి పట్టుకువస్తూండేవాడు. ఇది కాక గది తుడవటం, గుమ్మాలూ కిటికీలూ శుభ్రపరచడం, కొట్టులో పుస్తకాలమీద దుమ్ము దులపడం కూడా ఇతనిపనే. ఒకవత్సరం ఈ విధంగా గడిచిన పిమ్మట రీబూ కుర్రవానిభక్తి శ్రద్ధలకు సంతసించి ఇంటింటికీ తిరిగే అవసరంలేకుండా దుకాణంలోనే ఉండి పుస్తకాలు అమ్మడానికీ, పుస్తకాలబైండింగుపని నేర్చుకోడానికీ ఏడుసంవత్సరాల కంట్రాక్టుమీద నియోగించాడు.

ఈ కొత్తపని మైకేలుకి బాగానచ్చింది. మనస్సులో అంతర్గతంగా ఉన్నజ్ఞాన పిపాస తీర్చుకోడానికి తగిన అవకాశం లభించింది. పుస్తకాలు కొనుక్కోలేని పేదకి చదువుకోడానికి కావలసినన్ని పుస్తకాలుదొరికాయి. తనపని సక్రమంగా నెరవేరుస్తూ విశ్రాంతిదొరికి నపుడల్లా గ్రంథపఠనం చేసేవాడు. ఈజిజ్ఞాసకి మెచ్చి రీబూఒకపర్యాయం ఇట్లా అన్నాడు. "నీ కిష్టమైన పుస్తకాలుతీసి చదువుకో. పుస్తకాల బయటి అందమే కాకుండా లోపలివిషయాల విలువకూడ గ్రహిస్తే నీ బైండింగున్పత్తిలో మరింత రాణిస్తావు." ఈ విధంగా ప్రోత్సహించిన రీబూకి జీవితాంతం వరకూ కృతజ్ఞుడుగా ఉన్నాడు ఫేరడే.

మొట్టమొదట ఇతని మనస్సుని ఆలోచనలోకి దింపింది "వాట్సు" అనే శాస్త్రజ్ఞుడు వ్రాసిన "ది మైండ్" (మనస్సు) అనే పుస్తకం. పిమ్మట ఒక "విజ్ఞానసర్వస్వం" ఇతను బైండుచేయడం తటస్థించింది. అందులో విద్యుచ్ఛక్తిపై వ్రాసిన వ్యాసం బాగా ఆకర్షించింది. ఆ వ్యాసం సాంతంగా చదివాడు; కాని ఏమి తెలిసింది? ఏమీ లేదు. అసలు విద్యుత్తునుగూర్చి అప్పటికి తెలిసినజ్ఞానమే స్వల్పం, నేటివిజ్ఞానంతో పోలిస్తే. అయినా ఫ్రాంక్లిన్, వాట్సు మొదలైన వైజ్ఞానికులు వ్రాసిన విషయాలు ఇతనికి విజ్ఞానంపట్ల గాఢాభిమానం కలిగించాయి. అందుచే ఏ శాస్త్ర గ్రంథం కళ్లబడినా చదవకుండా వదిలేవాడుకాడు. తనకి జ్ఞాపకశక్తి తక్కువ అని చిన్నప్పటి నుంచీ అతని అభిప్రాయం. ఈ లోపం కూడ

తీసుకోడానికి చదివిన ప్రతిపుస్తకంలోని సారాంశం ఒకపుస్తకంలో వ్రాసుకునే అలవాటు చేసుకున్నాడు. 'రసాయనంలో ప్రయోగాలు' (ఎక్స్పరిమెంట్స్ ఇన్ కెమిస్ట్రీ) అనే పుస్తకం ఆ శాస్త్రంలో ప్రత్యేకాభిమానం కలిగించింది. పిమ్మట దొరి యథాస్థానంలో ఉంచడం, ఆరంభించిన పని ముగించే వరకూ శ్రద్ధతీసుకోడం మొదలైన సుగుణాలు అలవడ్డాయి. ఒకసారి రీబూ ఇంటివద్ద ఒక చిత్రకారుడు బసచేస్తే ఆయన బూట్లకు రంగువేసీ ఇతరమైన సేవ చేసీ ఆయన మెప్పు సంపాదించి అతనివద్ద



లండన్ రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ భవనం

కిన రసాయనశాస్త్రగ్రంథమల్లా చదివాడు. తన స్వల్పార్జితంలో నాలుగుడబ్బులు మిగిల్చి చిన్నచిన్న పరికరాలు కొని తనశక్తికి తగిన ప్రయోగాలు చేస్తూండేవాడు. రీబూ దుకాణం ఇతనికి ఒక విశ్వవిద్యాలయంలా ఉపకరించింది. దీనికితోడు ప్రతివస్తువునీ చిత్రకళ అభ్యసించి చక్కగా బొమ్మలు వేసే నేర్పు సంపాదించాడు. సోదరుడైన రాబర్టుఫేరడే తమ్ముని బుద్ధి కుశలతకు మెచ్చి తాను కమ్మరివృత్తిలో సంపాదించిన డబ్బులు నాలుగుమిగిల్చి తమ్మునికిచ్చి ప్రోత్సహించేవాడు.

1812 వ సం॥రం ఫిబ్రవరి, మార్చి ఏప్రిలు నెలలలో నాటి వైజ్ఞానిక లోకంలో గొప్పవక్త అని పేరుగాంచిన సర్. హంఫ్రీ డేవీగారు రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూటు భవనంలో ఉపన్యాసా లిస్తారని విన్నాడు. ఆ వైజ్ఞానిక శిఖామణి ఇచ్చే ఉపన్యాసాలు వినాలని కుతూహలం కలిగింది. అందుకు చెల్లించవలసిన రుసుముకి తనవద్ద పైసా లేదు. ఒకనాడు దుకాణం దగ్గరకి వచ్చిన డాన్స్ అనే శాస్త్రవేత్తకు తన అభిలాష నెరుక పరచాడు. ఆయన స్వంతఖర్చుమీద ఆ ఉపన్యాసాలకి తీసుకెళ్లాడు. శ్రద్ధతో ఆ ఉపన్యాసాలు విని మామూలు ప్రకారం వాని సారాంశం ఒకపుస్తకములో వ్రాసుకున్నాడు. డేవీమహాశయుని పట్ల గురుభావం కుదిరింది. విజ్ఞానం అంటే మరింత గౌరవం కలిగింది.

ఆ సంవత్సరం అక్టోబరులోనే రీబూవద్ద 7 సంవత్సరాలూ పనినేర్చుకోవడం పూర్తి అయింది. డీలా రాఖే అనే ఒక పెద్దవర్తకునివద్ద ట్రావెలింగు బుక్ బైండరుగా ప్రవేశించాడు. ఈ కొత్తయజమాని రీబూవలే సౌమ్యుడుకాడు. చీటికీ మాటికీ చిర్రుబుర్రుమనే స్వభావం. ఆకొలువు చాలకష్టమనిపించింది. కాని ఏమిచేయగలడు? తానేశాస్త్రంలోనూ ప్రవీణుడుకాడు. గణితం అసలేరాదు. ఏ మిత్రునివద్దకైనా పోదామా అంటే దారిద్ర్యబాధాపీడితునికి పలుకుబడి గల మిత్రులెవరుంటారు. డేవీమహాశయునికి వ్రాస్తే ఏమైనా సహాయం చేస్తాడేమో! అంతప్రఖ్యాత వైజ్ఞానికుడు అనామకుడైన తనబోటి యువకునికి జవాబిచ్చే శ్రద్ధఉంటుందా? అయినా వ్రాసి చూద్దామని మనస్సు పీకింది. కాగితం కలం తీసి, విజ్ఞానమన్నా వైజ్ఞానికులన్నా తనకుండే పూజ్యభావం తెలుపుతూ తన ప్రస్థుతవృత్తి చాలహేయంగా ఉందనీ, వ్యాపారంచేసి పొట్టపోసుకోడం తన కిష్టంలేదనీ విజ్ఞానసేవకై తన జీవితం వినియోగించాలని కుతూహలం ఉందనీ, అట్టి సదవకాశం లభింపజేస్తే చిరకృతజ్ఞుడుగా ఉంటాననీ ఏమేమో వ్రాశాడు. తనమాట యధార్థమని రుజువుపరచడానికి డేవీమహాశయుని నాలుగుఉపన్యాసాల సారాంశం (విషయాన్ని బోధపరచే చక్కని బొమ్మలతో సహా) ఒకపుస్తకంలో వ్రాసి అందంగా బైండు చేసి ఉత్తరంతో పాటు పంపాడు.

ఆ ఉత్తరం, పుస్తకం చూసి డేవీకి ఆనందమయింది. తన ఉపన్యాసాలను ఇంత చక్కగా అవగాహన చేసుకొని శ్రద్ధతో వాటిని గ్రంథస్థం చేసి అమూల్యంగా ఎంచుకునే యువకుని భక్తికి సంతసించి దగ్గర ఉన్న మిత్రుని కా లేఖచూపి ఏమిటి నీ సలహా అన్నాడు. మిత్రుడు వెంటనే "వచ్చి సీసాలు కడగమను. ఈలాంటి చిన్న పనులకి నామోషీ ఐతే ఎందుకూ పనికి

రాడన్న మాట". "కాదు, పాపం! ఏదైనా కొంచెం మంచిపని ఇస్తే? బుద్ధిమంతుడులా ఉన్నాడు కుర్రాడు." అని వెంటనే జవాబు వ్రాశాడు యీ విధంగా. "నీ లేఖ చేరింది. పుస్తకం ద్వారా నీవు చూపిన భక్తి శ్రద్ధలకీ, జ్ఞాపకశక్తికీ కార్యదీక్షకీ సంతోషం. తొందరపని మీాద గ్రామాంతరం వెడుతున్నాను. తిరిగి వచ్చిన వెంటనే కలుసుకొని ఏదో ఆలోచిస్తాను."

నప్పుడు కబురంపుతాననీ అంతవరకూ తన దగ్గిరనున్న పుస్తకాలలో ఏదికావలసినా మోమోాట పడకుండా తీసుకువెళ్లి చదువుకోమనీ సలహా ఇచ్చాడు.

ఇది జరిగిన మాసానికే ప్రయోగశాలలో చిన్నపని ఖాళీఅయింది. ఫేరడేని పిలిపించి "పని ఎక్కువా జీతం తక్కువా ఉన్న ఉద్యోగం ఒకటుంది నీ అభిప్రాయమేమిటి?" అన్నాడు డేవీ. స్వంతంగా



ప్రయోగశాలలో ఫేరడే

మాటప్రకారం డేవీ మహాశయుడు తిరిగి రాగానే ఫేరడేకు దర్శనమిచ్చాడు. ప్రథమసమావేశంలోనే తన మనసులోని భావాలన్నీ వెల్లడించాడు. డేవీకూడ మనసిచ్చి మాట్లాడాడు. ప్రస్తుతంలో బైండింగువృత్తి మానవద్దనీ, ఏదైనా ఖాళీదొరికి

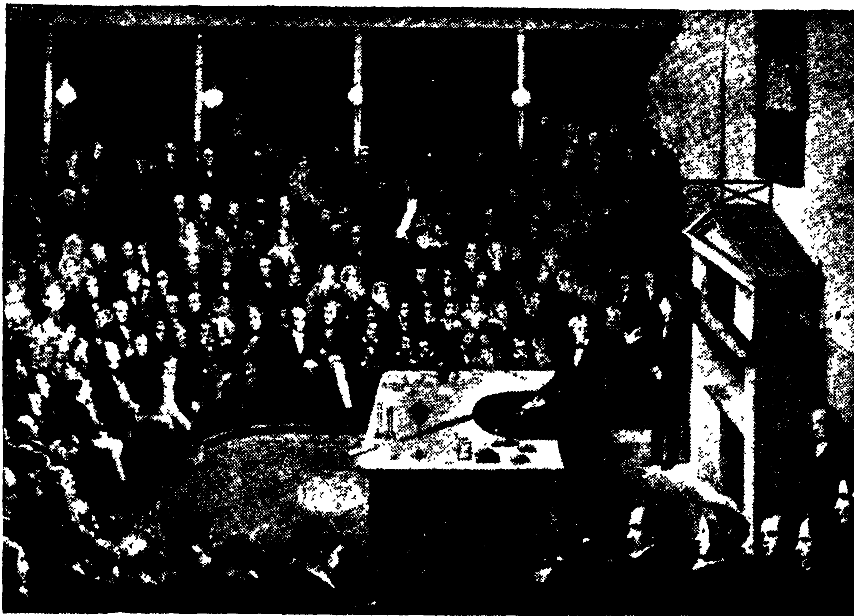
వ్యాపారంచేసి పొట్టపోసుకునేకంటె వైజ్ఞానికుల ఇళ్లకి కాపలా కాయడం వేయిరెట్లు మేలనే అభిప్రాయంలో ఉన్నాడు ఫేరడే. వెంటనే అంగీకరించాడు. వారానికి పాతిక షిల్లింగుల జీతం, అటకపైని రెండుగదులు నివాసానికీ ఇచ్చాడు. మనస్సుకి నచ్చిన

పని దొరికినప్పుడు అటకపై కాపురమైనా అడవిలో కాపురమైనా సంతోషమే. చేతి నిండా పని ఉండేది ఫేరడేకి. బల్లలూ, కుర్చీలూ దుమ్ముదులిపి శుభ్రంచేయడం, సిరాబుడ్లు సిరాతో నింపుతూండడం, అధ్యాపకులు ఉపన్యాసాలు చెప్పేముందు ప్రయోగాలకి కావలసిన ఉపకరణాలన్నీ జేరవేయడం, తిరుగా వాటిని తెచ్చి యథాస్థానంలో ఉంచడం మొదలైన పనులన్నీ ఇతనివే. ఎంత చిన్న పనైనా నామోషీ లేకుండా చేసేవాడు. ప్రతిఉపన్యాసమూ, ఇతరవిద్యార్థులకంటె ఎక్కువశ్రద్ధతో విని ప్రతిహంశమూ మనసుకి పట్టించుకొంటూ ఉండేవాడు. ఆ రోజులలో ఇతను వ్రాసిన ఒక లేఖలో "ప్రకృతిచిత్రాలని నిరంతరం పరిశీలిస్తూ వాటిలో ఉండే క్రమము గ్రహించి నియమాలు కనుక్కోవడమే' నా పని అంతా." ఈ దృష్టే అతన్ని గొప్పవైజ్ఞానికుని చేసింది. డేవీమహాశయునికి బద్ధకం ఎక్కువగా ఉండేది. తీసినవస్తువు యథాస్థానంలో పెట్టడం కాని, వ్రాసినజాబుకి వెంటనే జవాబుయివ్వడం కాని, చేసినపని సరిచూచుకోడం కాని తక్కువగా ఉండేది. పరిశుభ్రతా, చురుకుతనం, ఓర్పూ శ్రద్ధా మొదలైన సద్గుణాలుగల ఫేరడే సాహచర్యం వల్ల ఈ లోపాలన్నీ సర్దుకుపోయేవి. అందుచే ప్రతివిషయంలోనూ ఫేరడే సహాయం అనివార్యమైపోయింది డేవీకి.

1813 వ సం॥ అక్టోబరు నెలలో సర్ హంఫ్రీడేవీ యూరపుఖండంలోని వైజ్ఞానిక కేంద్రాలన్నీ దర్శిద్దామని పయనమైనాడు. లేఖకుడుగా పనికివస్తాడని ఫేరడేను తన వెంట తీసుకెళ్లాడు. డేవీ మహాశయుని స్వంతపనులు చేసేందుకు నౌకరు కుదరనందువల్ల ఆ పనికూడా ఇతని నెత్తిమీదే పడింది. ఆయనంటే గురుభావంతో ఉన్న ఫేరడే ఏ విధమైన శుశ్రూషచేయడానికి వెనుదీస్తాడు? కాని గురువుగారిభార్య చలాయించే అధికారం చూస్తేమట్టుకు ధిక్కరించేద్దామనే అనిపించేది. ఏమయినప్పటికీ ఆ పదునెనినిమిది మాసాల పర్యటనమూ ఫేరడే జీవితంలో అమూల్యమైన దనడానికి సందేహంలేదు. ఖండంలోని వైజ్ఞానిక సంస్థలన్నీ కళ్లారాచూచే భాగ్యం కలిగింది. సుప్రసిద్ధవైజ్ఞానికు లెందరితోనో పరిచయం లభించింది. మహావక్త అని పేరుకాంచిన డేవీ ఉపన్యాసాలు వినడం, ఇతరవైజ్ఞానికులతో అతడొనర్చే ప్రసంగాలలోనూ, తర్కవితర్కాలలోనూ పాల్గొనగలగడం సంభవించింది. గొప్పవైజ్ఞానికులతో చేతులుకలిపి తిరిగినందువల్ల ఆత్మవిశ్వాసం చేకూరింది. వైజ్ఞానికసమస్యలపై తనస్వంత అభిప్రాయాలు వెలిబుచ్చగల ధైర్యం ఏర్పడింది. స్వబుద్ధితోనే కొన్ని పరిశోధనలు కొనసాగించాలన్న ఆశ జనించింది.

ఇన్‌స్టిట్యూట్‌కి తిరిగివచ్చిన తర్వాత జీతం 30 షిల్లింగులు చేశారు. యూరపు యాత్రవల్ల తనకు బాల్యంలో సక్రమవిద్య లేనిలోపం బాగాగ్రహించాడు. తీరికదొరికి నప్పుడల్లా గ్రంథపఠనకు పూనేవాడు. ప్రతి వారం తప్పకుండా పట్టణతాత్త్వికసమితి సమావేశాలకి హాజరౌతూండేవాడు. విజ్ఞా నేర్పు అలవరచుకోవడం, ఈ సమితికి ఆదర్శాలు. ఇట్టి స్వయంశిక్షణవల్లనే ఫేరడే మంచివక్త కాగలిగాడు. అతని మొట్ట మొదటి ఉపన్యాసం 1816 లో యీసమితి ఎదుటనే ఇవ్వబడింది.

ఈ లోగా డేవీమహాశయుని పరిశోధనలలో శ్రద్ధగా పాల్గొంటూనే ఉన్నాడు.



ఫేరడే ఉపన్యాసం ఇవ్వడం

సద్బుద్ధికలిగి స్వీయాభివృద్ధికి పాటుపడేఉద్దేశం కల ఉపాధ్యాయులూ, గుమాస్తాలూ, దుకాణదార్లూ మొదలైన వారంతా యీ సమితిలో సభ్యులు. నిర్దుష్టమైనభాషలో వ్రాసే అలవాటు చేసుకోవడం ధారాళంగా ఉపన్యసించగల ప్రజ్ఞ సంపాదించుకోవడం ప్రతివిషయాన్నీ విజ్ఞానదృష్టితో చూచే ప్రఖ్యాతిగన్న వైజ్ఞానికుని ఆంతరంగికులలో ఒక డవడం ఫేరడేయొక్క సౌభాగ్యం. డేవీ అనేకవిధాలుగా ఇతనికి ప్రోత్సాహం ఇచ్చేవాడు. వంశాచారం ప్రకారం ఫేరడే బాల్యంనుంచీ ప్రతిఆదివారం ప్రార్థనాలయానికి వెళ్లేవాడు. అక్కడే 'బార్నార్డు' అనే కంసాలి కుటుంబంతో పరిచయం కలి

గింది 1821 జూన్ 12 వ తేదీని ఆతని కుమార్తె సరాను పెండ్లి ఆడాడు. వీరి దాంపత్యజీవితం ఏ విధమైన ఒడుదుడుకులూ లేకుండా ఆదర్శప్రాయంగానే జరిగింది. దంపతు లిరువురూ ఇన్‌స్టిట్యూటులోని అటకపై గదులలోనే కాపురం పెట్టారు. అప్పటికితనిజీతం సాలుకి నూరుపౌనులయింది. ఇదికాక రసాయన విశ్లేషణచేసి కొంత డబ్బుగడించేవాడు. వైజ్ఞానికపత్రికలకి వ్యాసాలువ్రాసి పంపుతూండేవాడు. చిన్నఉద్యోగం, స్వల్పవేతనం అయినప్పటికీ పేరుప్రతిష్ఠలు మాత్రం వ్యాప్తం కాజొచ్చాయి. దినదిన ప్రవర్ధమానమైన ఇతని కీర్తి డేవీమహాశయునికి కూడా కొంత కలవరం కలిగించింది. రాయల్‌సొసైటీలో ఫేరడేకి సభ్యత్వపదవి ఇచ్చే సందర్భంలో డేవీ ప్రశంసనీయంగా ప్రవర్తించలేదు. వైజ్ఞానికలోకంలో ఉన్నతస్థానం అలంకరించిన తనతో సాటిగా, నిన్నమొన్నటిదాకా బుక్కుబైండింగు వృత్తివల్ల జీవించిన ఫేరడే గౌరవింపబడడం, అతనికి అమర్యాదగా తోచింది. అయినా సభ్యులందరి ఆమోదంవల్లా ఫేరడే సభ్యుడయ్యాడు. ధనంకూడా సమృద్ధిగా గడించేవాడు. దేశంలోని విద్యావిధానాన్ని సంస్కరించడానికి నియమింపబడిన ఒక కమిటీ సభ్యుల ఎదుట ఇతడిచ్చిన వాఙ్మూలం ఇతని విశాలదృష్టినీ విజ్ఞానం పట్ల అభిమానాన్నీ, సంఘోన్నతికై ఇతడు సూచించిన మార్గాలనీ విశదపరుస్తుంది. అనేకన్యాయస్థానాలలో నిజాయితీ అయినసాక్షి అవసరమైనపుడు ఇతన్నిపిలిపించేవారు.

ధనార్జనకై తనకాలం ఎక్కువ వినియోగించడం మూలంగా మౌలికమైన పరిశోధనలు కొనసాగించడం దుస్సాధ్యమవుతోందని గ్రహించాడు. 1830 లో బయటి సంపాదన కట్టిపెట్టి కేవలం పరిశోధనలు ప్రారంభించాడు. రెండేళ్లు కాకుండానే ఆక్సుఫర్డు విశ్వవిద్యాలయం డి. సి. యల్. డిగ్రీ ఇచ్చి గౌరవించింది. రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూటువారు ప్రయోగశాలకి డైరెక్టరు పదవి ఇచ్చి గౌరవించారు. వూల్‌విచ్ లోని రాయల్ ఎకాడమీలో రసాయన శాస్త్రాచార్యపదవి ఇచ్చారు. ఏటా సుమారు 20 ఉపన్యాసాలు చొప్పున 20 ఏళ్లపైగా ఇచ్చాడక్కడ. ప్రపంచంలోని విఖ్యాతవైజ్ఞానిక కేంద్రాలెన్నో పెద్దహోదాలూ, అధికవేతనాలూ ఇస్తాము రమ్మని ఆహ్వానించాయి. కాని ఫేరడే చిన్నతనం నుంచీ సీసాలు కడగడం దగ్గరనుండి పనిచేసిన రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూటును వదలడానికి సమ్మతించలేదు.

జగద్వ్యాప్తమైన కీర్తికాని, లక్షలాది గడించడానికి ఉన్న అవకాశాలు కాని ఇతని ధ్యేయాన్ని మార్చలేదు. విజ్ఞాన సేవకు త్యాగం అవసరం అని గ్రహించాడు.

అట్టి అచంచల దీక్షతోనే రసాయనశాస్త్రంలోనూ, భౌతికశాస్త్రంలోనూ ప్రశంసాపాత్రమైన పరిశోధనలు ఎన్నోచేశాడు. ప్రపంచప్రఖ్యాతి గన్న ప్రాయోగికులలో ఇతనిదే అగ్రస్థానమంటే అతిశయోక్తి ఏ మాత్రమూ లేదు. ప్రయోగశాలలో ఇతను పనిచేసే విధానం మెచ్చుకోతగ్గది. ఒక్కకుర్చీకంటె ఎక్కువ ఉండనిచ్చేవాడు కాదక్కడ. సుఖాసీనులు కాదలచుకున్న వాళ్లకి అర్హస్థలం ప్రయోగశాల కాదనేవాడు. చేసిన, చూచిన, గ్రహించిన ప్రతి చిన్నవిషయమూ గ్రంథస్థం చేసేవాడు.

ఏ పరికరం కావలసినా తానే వీలయినంతవరకు స్వయంగా సమకూర్చుకొనేవాడు. పనిచేసేచోట ఉండేబల్లల కొలతలుకూడా అతను పురమాయించి చేయించినవే. ఇంత శ్రద్ధాదీక్షలతో పనిచేయుడం వల్లనే నేటికీ ఆదర్శప్రాయోగికుడుగా కీర్తింపబడుతున్నాడు. ఫేరడే చేసిన పరిశోధనలకి అంతులేదు. లెక్కపెట్టడం ప్రారంభిస్తే గణనకువచ్చే ప్రయోగాలు అనేకం ఉన్నాయి. అయితే అతని కీర్తిని చిరస్థాయిని చేసిన ప్రయోగాలు 1831 లో విద్యుత్తుకి సంబంధించినవి. డేవీమహాశయుడు 1820 లోనే ఒక ఇనుపకడ్డీచుట్టూ తీగచుట్టి ఆ చుట్టలో విద్యుత్తుప్రవహింపజేశాడు. ఇనుపకడ్డీ ఒక చుంబకం (మేగ్నెట్) గా మారింది. విద్యుత్తువల్ల ఇనుం చుంబకంగా మార్చగలిగినప్పుడు చుంబకం వల్ల విద్యుత్తు ఎందుకు ఉత్పన్నం చేయకూడదు అనుకున్నాడు ఫేరడే. విద్యుత్తు వల్ల కలిగే అమూల్యమైన సౌకర్యాలు నేడు ప్రతివాళ్ళూ అనుభవిస్తూన్నప్పటికీ ఆ రోజులలో దానివిలువ గ్రహించినవారు వైజ్ఞానికులుమాత్రమే. వోల్టాఅనే ఇటలీ దేశపు శాస్త్రజ్ఞుని కృషి ఫలితంగా ప్రయోగాలకి మాత్రం కావలసినంత విద్యుత్తు తయారుచేసుకునే విధానం తెలుసు. కాని ఆ విధంగా తయారుచేస్తే అయ్యేఖర్చు విపరీతం. మనభూమి ఒక పెద్ద చుంబకం కనుక చుంబకశక్తికి బరువులేదు. ఎటొచ్చి దాన్ని విద్యుచ్ఛక్తిగా పరివర్తన చెయ్యడంలోనే ఉంది చిక్కు. అనేకవైజ్ఞానికులు ప్రయత్నించి విఫలులయ్యారు. ఫేరడేకూడ ఎన్నో ప్రయోగాలు చేశాడు. తీగచుట్టకు దగ్గరగానూ,దూరంగానూ కుడిప్రక్కనీఎడమప్రక్కనీ పైభాగంలోనూ క్రిందిభాగంలోనూ చుంబకాన్ని ఉంచి పరీక్షించాడు. తీగలో విద్యుత్తు ప్రవహించిన జాడ ఏమీ దొరకలేదు. విసుగూ విరామంలేకుండా ఒక ప్రయోగం ఫలించకపోతే మరొకటిచేస్తూ కొన్నాళ్లు గడిపాడు. తప్పక చుంబకతను విద్యుత్తుగా మార్చడానికి ఏదో ఉపాయం ఉంటుందనీ ఆ రహస్యం బయలుపడేదాకా వదలకూడదనీ దీక్షపట్టాడు. ఒకనాడు తీగచుట్టమధ్య చుంబకాన్ని ఛటుక్కుని దూర్చాడు. తీగ

లో విద్యుత్తు ప్రత్యక్షమైంది. తిరుగా చటుక్కుని పైకిలాగాడు. మళ్లీ విద్యుత్తు ప్రవహించింది. రహస్యం బయలుపడిం దనుకున్నాడు. చుట్టమధ్య చుంబకాన్ని కదుపుతూన్నంతసేపూ చుట్టలో విద్యుత్తుప్రవహించడం పరీక్షించాడు. ఇన్నాళ్లనుండీ చుంబకం, కదలకుండా ఏ ప్రక్కనో మధ్యనో పెట్టినందువల్ల కదా తన ప్రయోగం ఫలించలేదనుకున్నాడు. తీగెచుట్ట మధ్య చుంబకాన్ని గిరగిరా త్రిప్పితే విద్యుత్తులభిస్తుందని కనుక్కున్నాడు. ప్రకృతిగర్భంలోని నిగూఢరహస్యం ఒకటి బయట పెట్టాడు. ఈ ప్రకృతిరహస్యం చేతికి చిక్కినందువల్లనే నేడు మానవజాతికి సౌఖ్యం చేకూరుస్తున్న లక్షోక్క సౌకర్యాలు సంభవమయ్యాయి. ఈ మహత్తరశక్తి చేతికి దొరికిన పిమ్మట నే మానవుడు ఇంట్లో కూర్చుని మీట నొక్కితే దీపాలు వెలిగేలాగూ, పంఖాలు విసిరేలాగూ పొయ్యిమండేలాగూ చేయగలుగుతున్నాడు. గృహకృత్యాలకే కాకుండా రైళ్లూ, మోటార్లూ ఫేక్టరీలూ మొదలైన పెద్దయంత్రాలు కూడా ఈ శక్తి వల్లనే నడుపగలుగుతున్నాడు. ఏ పట్టణాలలోనో తప్ప విద్యుత్తు లభించని మనదేశంలో ఇంకా విద్యుచ్ఛక్తియొక్క విలువ గ్రహించలేము. ప్రతి పల్లెటూరిలోనూ చౌకగా లభ్యమయ్యేటట్లుచేస్తే మనజీవితం మారిపోతుందనడానికి సందేహమేమిటి?

ఫేరడేకి తన పరిశోధనల ఫలితాలన్నీ వెంటనే ప్రకటించడమే కాని గోప్యంగా ఉంచడం అలవాటులేదు. ఈ జ్ఞానాన్ని ఇతరవ్యాపారస్థులు పరిశ్రమలకి ఉపయోగించి కోటీశ్వరులైనారు. ఫేరడే శాస్త్ర జిజ్ఞాసతో మౌలికమైన పరిశోధన లెన్నో చేశాడు. అవన్నీ శాస్త్ర పరిభాషలోనే కాని వివరించడానికి వీలులేదు. శాస్త్రజ్ఞులకే కాని జనసామాన్యానికి వాటి విలువ గ్రహించడం సాధ్యంకాదు. అయినప్పటికీ అనేకమంది మహావైజ్ఞానికుల సముఖాన్నే కాకుండా ఎందరో పిల్లలఎదుట కూడా చక్కని ప్రయోగాలుచేసి సులువైన భాషతో బోధపరిచే నేర్పుంది అతనికి. సభికులను తన్మయులను చేయగల వక్తలలో అగ్రస్థానం వహించాడు. తడువుకోకుండా సమయస్ఫూర్తిగా సమాధానం చెప్పేవాడు. ఒకసారి ఉపన్యసిస్తుంటే సభలో స్త్రీ ఒకామెకి సందేహం ఒకటితోచింది. "మీరు కొత్తగా కనుక్కొన్న ఆ విషయానికి ప్రయోజన మేమిటి" అని ప్రశ్నించింది. వెంటనే ఫేరడే "కొత్తగా కన్నపిల్లవాని ప్రయోజన మేమిటి అదేనమ్మా" అన్నాడు.

ప్రపంచంలోని అన్నివైజ్ఞానిక సంస్థలూ ఇతన్ని గౌరవించాయి. అనేకవిశ్వవిద్యాలయాలు డిగ్రీలు ఇచ్చాయి. ఎన్ని గౌరవాలూ అతని నమ్రతను మార్చలేదు. ఆంతరంగిక మిత్రులవద్ద కూడా స్వోత్క

ర్షగా ప్రసంగించి ఎరుగడు. పట్టి నిగర్వ చూడామణి. లండన్ విశ్వవిద్యాలయం ఆచార్యపదవి ఇస్తే అక్కర లేదన్నాడు. రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూటుకి అధ్యక్షునిగా చేస్తామంటే వద్దన్నాడు. సర్. బిరుదు ప్రసాదిస్తే తిప్పివేశాడు.

చిన్నతనం నుంచీ విజ్ఞానసేవకై జీవితం ధారపోయాలనే సంకల్పం. ఆ దీక్షతో దేహారోగ్యం కూడా లెక్కచేయకుండా పనిచేసేవాడు. అందువల్లనే అప్పుడప్పుడు మంచం ఎక్కడం కూడా తటస్థించింది. మొత్తంమీద ఈ మహామహుడు చేసిన ప్రయోగాలూ, వ్రాసినవ్యాసాలు ఇచ్చిన ఉపన్యాసాలూ ఇన్నీ అన్నీ కావు. ఒకవ్యక్తి జీవితంలో ఇంతపనిచేయ గలడా అని ఆశ్చర్యం పుడుతుంది.

70 ఏళ్లవృద్ధై ముఖం ముడుతలుపడి, తలవెంట్రుకలు తెల్లనైనప్పుడు కూడా హృదయంలో ఉత్సాహం తగ్గలేదు. ఏభై ఏళ్ల పాటు నిరంతరం ఆలోచనా నిమగ్నుడవడంవల్ల వృద్ధాప్యంలో మనస్సు పని చేసేదికాదు. నెమ్మదిగా ఒక్కొక్కపనే విరమించుకున్నాడు. 1860 లో బాలబాలికల ఎదుట, ఇచ్చిన ఉపన్యాసమే ఆఖరుది. మరుసటి ఏడు ఇన్‌స్టిట్యూటులో ఆచార్యపదవికూడ వదిలేశాడు. అక్కడ చేసిన ఆఖరుప్రసంగం 1862 జూన్ 22 వ తేదీని. ఏబది సంవత్సరాలుగా పనిచేసిన ఆ స్థలం వదలలేక ప్రతివారం వచ్చి చూచి పోతూండేవాడు ఓపికున్నంతకాలమూను. 1867 ఆగస్టు 25 వ తేదీని హాంప్టన్‌కోర్టులో తనగృహమందే కుర్చీలో సుఖాసీనుడై ఉండగా ప్రాణం విడిచాడు.

అద్భుతమైన మేధాశక్తికీ ఎడతెగని కార్యదీక్షకీ తోడు మార్దవమైన హృదయం సౌమ్యమైన స్వభావం మూలంగా పరిచయస్థుల అందరి హృదయాలలోనూ హత్తుకు పోయాడు. ఇతని ఆంతరంగిక మిత్రుడైన టిండలు మహాశయుని ఈక్రింది వాక్యాలవల్ల ఈ మహాపురుషుని ఉత్కృష్టత వెల్లడి అవుతుంది.

"విద్యకాదు ఫేరడేని ఇంత శక్తిమంతునిగానూ ఇంత సౌమ్యునిగానూ చేసింది. ప్రకృతే అట్లాచేసింది అతనిని. నీరు గడ్డకట్టినప్పుడు మలిన పదార్థాలేమీ లేని స్వచ్ఛమైన స్ఫటికం లాంటి ముక్కమిగులుతుంది. ఆ విధంగానే ఈ ధన్యజీవి ప్రకృతి సిద్ధంగానే స్వచ్ఛందసౌమ్యమూర్తి ఐ ప్రకాశిస్తున్నాడు."

ప్రజారోగ్య

శ్రీ ఆచంట లక్ష్మీపతి బి. ఎ., ఎం. బి. సి. ఎమ్.

ఆరోగ్యాభివృద్ధి నిమిత్తం గవర్నమెంటు ఎంతో డబ్బు ఖర్చుచేస్తూన్నా, ఎన్నో గవర్నమెంటు డిపార్టుమెంటులు తదేక ఆశయంతో పనిచేస్తూన్నా, భారతప్రజల ఆరోగ్యం చక్కబడిందని ఎవరూ అనలేరు. మన పూర్వచరిత్రను బట్టి చూస్తే అప్పటి భారతీయుడు ఆజానుబాహువులూ, విశాల వక్షస్థలమూ కలిగి బలాఢ్యుడుగా ఉండేవాడని తెలుస్తుంది. అందుకు నిదర్శనంగా వెనకటి వెంకటగిరిమహారాజు నాకెప్పుడూ కళ్లకు కట్టినట్టుంటారు. అరవయ్యోయేట వేటాడుతూ అకస్మాత్తుగా చనిపోయాడు ఆయన. ఆజానుబాహువులతో, విశాల వక్షస్థలితో మంచి దర్పంగా ఉండే ఆ రాజు నిదర్శనం, భారతీయశరీరపటిమకి. దక్షిణాదిని పాలిగార్లు, రెడ్లు, రాజులు, మొదలైన వారంతా అదేవిధంగా బలిష్ఠంగా ఉండేవారు. నూజివీడు సంస్థానం తాలూకు అప్పారావు సోదరులు ఏడుగురూ ఇటువంటివారే. వారి దానధర్మాలతో పాటు వారి శరీరపాటవం, పరాక్రమం కూడా ప్రసిద్ధి. మొన్న మొన్నటి వరకూ కూడా భారతీయులుబలాఢ్యులుగా ఉండేవారన్నందుకు బొబ్బిలీ, పల్నాడుశూరుల వీరగాథలు రుజువు. అందుచేత ఈనాటి మన విద్యార్థులూ యువకులూ బలహీనులుగా ఉంటూండడం మన దక్షిణభారత శీతోష్ణపరిస్థితిమూలంగా ఎంతమాత్రమూ కాదు. మన యువతీయువకుల బలహీనత పారంపర్యంగా వచ్చిన సహజ లక్షణం కాదు. ఈ మధ్య కలిగిన లోపమే కాని.

పూర్తిగా బియ్యపన్నంతో కూడిన మన దక్షిణదేశపు ఆహారం, ఈ ప్రాంతీయుల బలహీనతకు కారణమని అనడం కలదు. కాని స్వతహాగా వరిఅన్నంలో లోపమేమీ లేదు. దక్షిణాదిని వ్యాప్తిలో ఉన్న సంబావై, పిషిని, కారూ మొదలైనవీ తెలుగుదేశంలో వాడుకలో ఉన్న యరడమూ (?) బుడమా, ఆట్రగడా మొదలైనవీ ముతక ధాన్యాలు, ఇంచుమించు గోధుమతో సాటిఅయిన ధాన్యాలే. తెల్లగా మిలమిలలాడే నెల్లూరు మొదలైన సన్నరకాలకంటె ఈ ముతక రకాలు మంచి పుష్టికరమైనవి. ఇప్పటికీ బీదలలో ఇవి వాడకం అవుతున్నాయి. గోధుమకంటె సులువుగా అరుగుదల అయే ఈ వరిధాన్యం, ప్రాయశః మన కాలమానపరిస్థితికి అనుకూలమైనవి కావచ్చు.

దేశం మొత్తం మీద ఆరోగ్యం చక్కబడాలంటే పుష్కలంగా పాలూ, నెయ్యీ పప్పూ, మాంసం, చేపలూతో కూడిన మన పూర్వపు భోజనం మళ్లీ విరివిగా వాడుకలోకి రావాలి. నెయ్యి బుద్ధివైభవానికి చాలా మంచిదని మనవారి మతం.

"స్మృతిమతి మేధా
కాంతి స్వరలావణ్య
సౌకుమార్య జనకమ్
ఓజస్తేజో బలకరమ్
ఆయుష్యం, వృష్యం, మేధ్యం :"

నెయ్యిసంగతి తెలియనివారు కాడ్ లివర్ ఆయిల్‌ను గురించి పొగడుతూ ఉంటారు.

'గవ్యం సర్పిర్గుణోత్తరమ్' మన నిత్య భోజనంలో వాడే పదార్థాలను గురించి ప్రాచీనభారతీయ వైజ్ఞానికులకు తెలిసిన జ్ఞానం విశేషమైనది. మన ఆహారపదార్థాలన్నీ, వాటి రసాయనాది గుణాలను బట్టే కాకుండా, మనస్సుమీద వాటికిగల ప్రభావాన్నిబట్టి మూడుశరగతులుగా విభాగింపబడ్డాయి. మనస్స్వాస్థ్యం శాంతీ, వృద్ధిజేసేవాటిని, సాత్వికాహారమన్నారు. శక్తి ప్రదమైన ఆహారం రాజసికం. బుద్ధిమాంద్యం కలుగజేసేది తామసికాహారం. ఒక విషయం చూడండి. ఈ నాటి ఆహారవిజ్ఞానవేత్తలు రాగులు మంచి ధాన్యమనీ సర్వత్రా వాడుకోదగినవనీ అంటారు. కాని మన ప్రాచీనుల అభిప్రాయం అదికాదు. రాగులు కాయకష్టం చేసే మనిషికి శరీరపాటవం కలుగజేయవచ్చు కాని, బుద్ధిమాంద్యం కలుగజేస్తుందని మన నమ్మిక. బుద్ధిని పెంపొందజేస్తుందని నెయ్యిని సాత్వికాహారంగా ప్రశంసించిన ప్రాచీనులు రాగులను కధాన్యాలలో లెక్కకట్టారు. ఏయేవస్తువులను తినవలసి ఉన్నదో చెప్పనక్కరలేదు మన భారతీయులకు. ఆహారం, మంచిది సరిపడినంతగా లభించకపోవడం వల్ల మన దేశీయులు నీరసంగా ఉండడం సంభవించింది. ఆ అవస్థకు కారణమేమిటంటే పంటల విషయంలో, దేశానికి ప్రయోజనకరమయేరీతిని క్రమమైన పద్ధతి ఏమీ అవలంబించక పోవడం, ప్రకృతిసంపద స్వదేశీయుల శ్రేయస్సునిమిత్తం ప్రయోగం కాకపోవడమూను. రాగులూ చోళ్లూ మొదలైన ఆహారపు దినుసులకు బదులు పత్తీ జనుమూ మొదలైన అమ్మకుకావలసిన దినుసులు పండించడం, ఆహారపదార్థంగానూ, ఎరువుదినుసులుగానూ ఉపయోగం కాదగిన వేరుశనగ మొదలైన చమురు దినుసులు విరివిగా ఎగుమతి అయిపోతూండడం, ఈ మొదలైన వన్నీ ఇందుకు తార్కాణం.

1941 సం॥రం నాటికి భారతదేశపు జనసంఖ్య 40 కోట్లదాకా పెరుగుతుందని అంచనా వేశారు. అయితే అందు కనుగుణ్యాం

గా దేశంలో పైరూ,పంటా పెరగడంలేదు. సరికదా పైగా వెనకటికంటె తగ్గుదలకి వచ్చింది. మద్రాసునగరం చుట్టూ! చెంగల్పటుజిల్లాలో చాలా చోట్ల పంటభూములు బంజరుగా వదలిపెట్టబడి ఉండడం ప్రత్యక్షంగా చూచాను. ఆ పొలాలు సాగుచేయడం వల్ల ఎవరికీ గడవక పోవడంవల్ల అందరూ ఆ ప్రాంతం వదలి లేచి పోతున్నారు. ధనికులు పిల్లలచదువుల కోసమనీ, బలాఢ్యులైన పాటకజనం పట్నంలో రిక్షా లులాగీ, హార్బరులో బస్తాలుమోసీ పది డబ్బులు గడించుకుని పొట్టపోసుకోనేందుకూ, అవిటివారు పట్టణపువీధులలో అడుక్కుతినడానికీ అంతా పల్లెలు వదలి మద్రాసు పట్నానికి మూగుతున్నారు. పొలమూ పుట్రా వదలలేక దానినే పట్టుకొనిపాకులాడే కొద్దిమంది జనానికి కూలి డబ్బులైనా కిట్టుబాటుకాక అవస్థ పడుతున్నారు.

ఈ విధంగా పల్లెలు పాడుపడుతూండడం, పట్నాలు కిక్కిరిసిపోతూండడం, జరుగుతూంది. రైతుకీ అతని కుటుంబానికీ మరో నాలుగుడబ్బులు ముట్టటందుకు, తీరికసమయంలో చేసుకోదగిన చిన్న చిన్న గృహపరిశ్రమలను నెలకొల్పడం, ఆమూలంగా తయారయేవస్తువులు విడుదలకావడానికి, దిగుమతి సుంకాలవల్లా, యింకా అన్ని యితరమార్గాలవల్లా ప్రోత్సాహం కల్పించడమూ తత్క్షణం జరగవలసిన పనులు, ప్రజారోగ్యం చక్కబడాలంటేను.

పూర్వపు రాజులలోవలే ఏ గ్రామానికి ఆ గ్రామం స్వయంపోషకమై స్వపరిపాలన చేసుకొనేటట్టు ఏర్పాటుచేయాలి. స్వంత ఆదాయం, స్వంతకోర్టులు, స్కూళ్లు, తాలింఖానాలు అన్నిటితోనూ ఏ గ్రామానికి ఆ గ్రామం స్వపరిపాలకం కావాలి. పాశ్చాత్యవైజ్ఞానికులూ, పాలకులూ భారతప్రజాసామాన్యంతో కలిసిమెలిసి ఉండడానికి సావకాశం లేని కారణంచేత ప్రజాహృదయం వారికి వెల్లడికాదు. పల్లెటూరుప్రజలలో వ్యాప్తిగాంచిన విశేషజ్ఞానం వారికి గోచరించదు.

ఆధునిక యుగంలోని ప్రయాణసౌకర్యాలూ, విద్యావ్యాసనా మూలంగా పురాతనమైన, స్వయంపాలకమైన గ్రామాలు శిథిలమై పోయాయి. కాని వాటిని ఆధునికమైన ప్రజాస్వామ్యపద్ధతుల మీద పునర్నిర్మాణం చేయడానికి మాత్రం సావకాశం లేకపోయింది. ఆధునిక విద్యాలయాలలో తయారైనవారు, హూణవిద్య అభ్యసించిన యువతీయువకులందరూ, పల్లెటి ప్రాంతానికి కొత్తవారై పోయారు. గ్రామవాసులకంటె తాము అధికులమన్న భావం ప్రబలింది వారిలో. హూణవిద్యాభ్యాసం చేసిన పెక్కుమంది విదేశీయ ఆచారాలూ అలవాటులూ అవలంబించడం, పూర్వసం

ప్రదాయం అవలంబించే గ్రామవాసులు వారిని ఎబ్బెట్టుగా చూడడం కలిగింది. కాలకృత్యాల సందర్భంలో, లేవడంతోనే దంతధావనం చేయకపోవడం, దర్పంగా సిగరెట్లూ బీడీలూ కాలుస్తూ, కప్పులతో పానీయాలు తాగుతూండడం ఈ మొద లైనవన్నీ, అందుకు అలవాటు పడ్డవారికి ఏమీ ఎబ్బెట్టుగాను, అభ్యంతరంగానూ కనపడవు. కాని అందుకు అలవాటుపడని గ్రామవాసులకు అనాచారాలుగా పొడ గట్టుతాయి. మనజీవితాన్నంతనీ కలవర పరుస్తున్న నవనాగరకతా వ్యామోహం సంఘంలో సర్వత్రా వ్యాపిస్తుంది.

దీర్ఘాయువులుగా వర్ధిల్లడానికి ప్రతివా రూ సదాచారాలు అవలంబించాలి. ఆహా రం, నిద్ర, బ్రహ్మచర్యం, ఇవీ దీర్ఘాయు వుకు ముఖ్యమైనవి. ఎవరిధర్మం వారు నిర్వర్తించమనడం భారతీయుల సంప్రదా యం. స్వయంగా వ్యక్తిపరంగానూ, సం ఘానికి సంబంధించిన విషయాలలోనూ స్వధర్మనిర్వహణం భారతీయ విధానం. గ్రామపారిశుద్ధ్యం చక్కగా కాపాడుకో వడం భారతదేశంలో చాలాకాలం కిం దటే గుర్తించిన విషయం. నిక్కచ్చిగా, పారిశుధ్యపద్ధతులు అనుసరింపజేసేవారు.

నవేగ్రామనగర దేవతాయతన
పథిజలాశయ సన్నికృష్టాన్
విసృజేత్. ననగ్నోజలం నివిశేత్
న అప్సుమూత్రం కుర్యాత్.

'గ్రామ పరిసరాలూ, ఆలయాది ప్రాం తాలూ, రోడ్డుపక్కలూ, జలాశయతీరా లూ అపరిశుద్ధం చేయరాదు.'

మనకి ఆలయాలు ఎంత పవిత్రమో రోడ్లు, జలాశయాలూ అంతేపవిత్రం. వా టిని అపరిశుద్ధం చేయసాహసించము. శుచి భారతనాగరకతకు సారం. ప్రజలను అధర్మ జీవితం చేసే అలవాటు పడనిస్తే వ్యాధులు వ్యాపిస్తాయి.

వ్యాధులు కలగకుండా చేయాలంటే ప్రభుత్వం, విద్యావ్యాపనకు పూనుకోవాలి. ప్రజలు వ్యాధిగ్రస్తులు కాకుండా వర్ధిల్ల డానికి వారికి ఆరోగ్యపద్ధతులు అలవడి, శారీరకనైతిక బలం పొందేటట్టు చేయాలి. అటుకాని పక్షంలో ఎంతడబ్బు ఖర్చు చేసిన గంగలో పోసినట్టే.

అతనికాలంలో అశోకమహారాజు విశే షంగా విద్యాప్రచారం చేయించాడు. అతని విశాలసామ్రాజ్యంలో నలుమూలలాఉండే ప్రజలతో మాట్లాడడానికి అప్పట్లో రేడి యోలేదు. అయినా ఆరోగ్యసూత్రాలు అందరికీ తెలియజేసేవాడు ఉద్యోగులను పంపి, ఖిలమైపోని శిలాస్తంభాలమీదా, రాతిగోడలమీదా, ప్రాంతప్రాంతంలోనూ ఆరోగ్యసూత్రాలు అందరికీ తెలిసేలాగున దేశభాషలలో శాశ్వతంగా చెక్కించాడు. ప్రజలు ధర్మాత్ములై వర్ధిల్లడానికి తగుశిక్షణ పొందేటట్టు చేయడం ప్రధానకార్యంగా

పెట్టుకొన్నాడాయన. అట్లా అని ధర్మాతి క్రమణం సహించబడేది కాదు. కఠినశిక్ష విధించబడేది.

'యథా రాజా తథా ప్రజా! ధర్మజీవనంలో ప్రజలు ఆసక్తి కలిగి ఉండేవారు. సంఘసేవ ఉన్న తాశయంగా ఉండేది. పట్నం వదలి బయటకు పోయిచూస్తే అందుకు నిదర్శనాలు లెక్కకు మిక్కుటంగా ఈనాటికి కనపడతాయి. నూతులు, స్నానపు రేవులు, పశువులకు నీళ్లతొట్లెలు, తోటలు రోడ్లమీద చెట్లు, ధర్మసత్రములు ఇవన్నీ నిదర్శనాలు ఆ నాటిప్రజల ధర్మదృష్టికి.

ఆ రోజులలో ఎంత అజ్ఞాని అయిన తల్లి అయినా, వీధులలోనూ సందులలోనూ తనపిల్లలచేత మలవిసర్జనం చేయించి, అపరిశుద్ధం చేయడానికి సాధ్యమయేది కాదు. తనగృహపరిసరాలన్నీ పరిశుభ్రంగా తుడిచి ముగ్గులుపెట్టి శుచిగా ఉంచడం ఆ నాటి స్త్రీలవిధి. ఇప్పుడో! మద్రాసువంటి నాగరక పట్నంలోనూ, నాగరికస్త్రీలు తమ పిల్లలను, గచ్చుచేసిన రోడ్లమీద బయటకు కూర్చుండబెట్టి కళ్మలం చేస్తూండడం నేను అనేకపర్యాయాలు చూస్తూంటాను, సిగ్గుచేటైన విషయం.

మీలో చాలామంది యువకులు. ఉత్కృష్టమైన సనాతన భారతనాగరకతకు వారసులు మీరు. నేటి ప్రపంచంలో భారతదేశం ఔన్నత్యం వహించేటట్టు చేయవలసిన బాధ్యతమీది. చిరకాలానుభవం వల్ల సిద్ధించిన సనాతన సత్సంప్రదాయం పట్ల అభిమానం ఉంచండి. సనాతనుల బుద్ధి వైభవం గుర్తించండి. భారతభావిభాగ్యం అప్పుడు మీకు మరింత స్పష్టంగా గోచరిస్తుంది. నిరాశ చెందడానికి హేతువేమీ లేదు.

తస్మాత్ ఉత్తిష్ఠ కౌంతేయ,
యుద్ధాయ కృతనిశ్చయః.

[12_9_38 ని మద్రాసు రేడియోస్థానంలో చెప్పిన ఉపన్యాసం అనుసరించి.]

ఆకు లేకపోతే అన్నమే ఉండదు

శ్రీ వంగూరి సుబ్బారావు, ఎమ్. ఎస్‌సి., బి. ఇడి.

వట్టిబెదిరింపుకాదు. ఈ సృష్టిలో ఆకులే కనుక లేకపోవడం తటస్థిస్తే మనపని అయిందన్నమాటే. ఒక్క మనమేకాదు, యావత్తు జంతుకోటీ కూడా అంతరించిపోవలసిందే. ప్రపంచంలో ఏ జంతువూ తనంతతాను ఆహారం సృష్టిచేసుకోగలిగినది లేదు. మానవజాతికి కూడా ఈ పని చేతకాలేదు ఇంతవరకు. ఆహారం సృష్టిచేసుకోవడమంటే, బియ్యం,పప్పూ, శాకాలూ అన్నీ సంపాదించి షడ్రసోపేతంగా వంట చేసుకోవడమని కాదు. అందులో ఆరితేరిన వారు, ఆడంగులూ మగంగులూ కూడా మనజాతిలో లెక్కకు మిక్కుటంగానే ఉన్నారు. కాని అదికాదు ఆహారసృష్టిఅంటే. అసలు ఆ బియ్యం పప్పూ కూరలూ వగయిరా పదార్థాలే తయారు చేసుకోవడం మాట. ఎంత రుచ్యంగా వంటచేసే మనిషి అయినా ఆ పనిచేయడం మాత్రం సాధ్యం కాదు. వరిమొక్క సాయంలేకుండా ధాన్యం మనం చేసుకోగలమా? కందిచెట్టు కనికరించబట్టి కాని కందిపప్పేమిటో మనకు తెలిసి ఉండునా? పాదులు పండించి పెట్టకుండా ఏ కూరలు మనంతట మనం చేసుకోగలం? ఇట్లాగే అన్నీని. మన బతుకాధారమైన ఆహారపదార్థాలు, ఏవైనా సరే, అన్నీ తప్పనిసరిగా వృక్షవర్గం మనకు సృష్టించి పెట్టవలసిందేకాని, మనంతట మనం మాత్రం చేసుకోలేకుండా ఉన్నాం, ఇంకా ఇంతవరకు.

మనమాట అయితే కావచ్చును కాని మాంసాదులు తినే మిగిలిన జంతుగణం మాట కూడా అట్లా చెప్పడం ఎందుకంటారేమో? మాంసాహారులైన జంతువులైనా సరే మాడిచావవలసిందే వృక్షవర్గంయొక్క ప్రాపులేకపోతే. వాటి ఆహారం మాంసమే అవుగాక. కాసి అదిమాత్రం ఏమిటి, గడ్డీ గాదమూ కాకపోతే? మాంసం తినడమంటే చివరకు శాకాహారులైన జంతువులను తినడం తప్ప మరేమిటి? కాస్తయోచిస్తే స్పష్టమవుతుంది నిజంగా ఈ సృష్టిలో జంతుకోటికంతకీ మూలాధారం వృక్షవర్గమన్న విషయం. అవి భూమిమీద పెరుగుతూన్నంతకాలమే, ఈ భూమి మిగిలిన జంతుకోటికి వాసయోగ్యమైనదిగా ఉండడం. అయితే ఆ వృక్షవర్గం వేటిమీద ఆధారపడుతోందీ అని అడగవచ్చు. వాటికిలేదు ఆపారతంత్ర్యం. వాటంతటవే ఆహారం సృష్టిచేసుకొంటాయి. వాటికి

ఇంకొకరి ప్రాపు అవసరంలేదు ఆ పనికి. భూమిమీద మన్నూ నీరూ గాలీ ఉంటే చాలు అవి ఆహారం సృష్టిచేసుకోగలుగుతాయి. ఒక్క తమకే కాదు; భూమిమీద నివసిస్తూన్న జంతుకోటి కంతకీ సృష్టించి పెడుతున్నాయి. ఈ ఆహారసృష్టి ఆకులలో జరుగుతూంది. ఆ ఆకులే లేకపోతే ఇంక జంతుకోటికి అన్న మేమిటి? మరి అవి బతకడ మేమిటి? బతుకు కంతకీ స్వస్తివాచకమే అలాంటి సందర్భంలో! ఆ అవస్థ తటస్థిస్తుందని కాదు. ఒకవేళ తటస్థించినా, ఆ లోగానే మనంకూడా సృష్టికర్తలం కాలేకపోము ఆహారం విషయంలో. ప్రపంచంలో పలుతావులలో ప్రసిద్ధవైజ్ఞానికులు ఇప్పుడు చేస్తూన్న అద్భుతపరిశోధనలవల్ల అవశ్యంగా ఆ కార్యం సాధ్యమవుతుంది. ఆహారసృష్టికి ఆకులమీద ఆధారపడవలసిన అగత్యం ఉండదప్పుడు. అంతవరకూ మట్టుకు ఆపరాధీనత తప్పదు మనకి.

ఆకులలో జరిగే ఈ ఆహారసృష్టి అద్భుతం. అది పూర్తిగా మనకు అర్థంకాకుండా పోలేదు. ఆకులో జరుగుతూన్న పనిఏమిటో తెలుసును మనకి; ఆ పని ఎట్లాజరుగుతూందో మాత్రం ఇంకా పూర్తిగా అవగాహన కాకపోయినాను. ఆ రహస్యం కాస్తా అర్థమైతే, అరకదున్ని విత్తనం జల్లి, దోహదం చేసి, పంటపండించుకో నక్కరలేకుండా, పరిశ్రమాగారంలోనే ఆ పంట తయారు చేసుకొన్నా మన్న మాటే! ఆకులో జరుగుతూన్న అద్భుత కార్యమేమిటంటే మనకెందుకూ పనికిరానివీ, ఏ విధంగానూ ఆహారంగా ఉపయోగించుకోడానికి అనువుకానివీ అయిన పదార్థాలను అటుమార్చి ఇటుమార్చి, ప్రాణపోషకమైన ఆహారపదార్థంగా సృష్టించడం. స్థూలంగా చెప్పవలసివస్తే మన్నూ నీరూ గాలీ, ఈ మూడూను ఆకులో జరిగే ఆహారపరిశ్రమ కవసరమైన ముడిదినుసులు. రసాయనవివేకంతో సూక్ష్మంగా చెప్పవలసివస్తే, మన్నులో ఉండే లవణాలలోని నైట్రోజనీ, నీటిలో ఒక ప్రధానభాగమై ఉండే హైడ్రోజనీ, గాలిలో లేశమాత్రంగాఉండే కార్బనడయాక్సైడువాయువులోని కార్బనూ, ఇవీ ఆహారసృష్టికి ఆకుకు అందుబాటు కావలసినవి. వీటిలో ఏ ఒకటీ దానంతటది జంతుకోటికి ఆహారంగా ఎంతమాత్రమూ పనికిరాదు. వివిధవిధాలుగా ఆకులు వీటిని గ్రహించి, పరస్పరంగా సంయోగం పొందేటట్టు చేసి, బియ్యం పప్పూ పంచదారా మొదలుగాగల దివ్యమైన పదార్థాలుగా తయారుచేసి ప్రాణికోటికి ప్రసాదిస్తున్నాయి. ఇంతవిచిత్రమైన సృష్టి అద్భుతం కావడంలో ఆశ్చర్యమేమిటి? వేడ ముట్టుకుంటే బెల్లం అవుతుందన్న మాట మనుష్యుల విషయంలో శుద్ధ అతిశయోక్తి అయినా ఆకులవిషయంలో మాత్రం అక్ష

రాలా నిజం. అవి గ్రహించే పదార్థం నిజంగా జంతుకోటి మలపదార్థంగా విసర్జించేదే. అవి సృష్టిచేసి ప్రసాదించేది నిజంగా శర్కరే!

ఆకులో జరిగే ఈ అద్భుతసృష్టి మసిబూసి నేరేడుపండు చేసినట్టు వట్టి గారడీ కాదు. నియమబద్ధమైన ప్రాకృతిక సంశ్లేషణ అది (నేచురల్ సింథసిస్). అంత నియమబద్ధమైతే మనకెందుకు చేతకాకపోయిందీ అనవచ్చు. ఇంతవరకు మనకు చేతకాకపోయిందంటే, అదొక నియమబద్ధం కాని అభూతకల్పన కావడం వల్ల కాదు. మనం నిర్వహించలేని మాయా కార్యం కావడం చేతా కాదు. కొంతవరకు ఆ నియమాల ఆంతర్యం, ఇంకా పరిపూర్ణంగా వ్యక్తంకాక. ముఖ్యంగా ఆకులో ఏ లాంటిపరిస్థితులలో ఆ సృష్టి జరుగుతూన్నదో ఆలాంటిపరిస్థితుల నింకా ఇంతవరకు మన ప్రయోగశాలలలో కల్పించుకోలేక. అందుకే ప్రసిద్ధపరిశోధకు లనేకులు విశేష ప్రయత్నం చేస్తున్నా రిప్పుడు.

పదార్థసంశ్లేషణ మనకి అసలే చేతకాని కార్యంకాదు. రసాయన ప్రయోగశాలలలో నిత్యమూ జరుగుతూన్న పనులలో అదొకటి. రసాయనజ్ఞుడు ఏ పదార్థంయొక్క తత్త్వమైనా తెలుసుకోవాలన్నప్పుడు ముఖ్యంగా రెండువిధానాలు అవలంబిస్తాడు. ఆ పదార్థాన్ని తీసుకొని, రసాయన విధులచేత దాన్ని విడగొట్టి, అందులోంచి విడివడే సరళతరమైన పదార్థాలను ఫలానా ఫలానా అని నిర్ణయించుకొనే విధానం ఒకటి. దీనిని విశ్లేషణ అంటారు. (ఇంగ్లీషులో ఎనాలిసిస్). విశ్లేషణ వల్ల విడివడే సరళతరమైన పదార్థాలను గురించుకోగలిగితే, వాటి సంయోగంవల్ల ఏర్పడిన జటిల(కాంప్లెక్సు) పదార్థంయొక్క స్వభావం తెలుసుకోవచ్చు. ఇది విశ్లేషణ విధానం. ఇది కాకుండా సంశ్లేషణవిధానం కూడా ఒకటి అవలంబిస్తారు పదార్థ స్వభావనిరూపణకి. సంశ్లేషణఅంటే రసాయన స్వభావాదులు పూర్తిగా తెలిసిన సరళపదార్థాలను తీసుకొని వాటిని ఒకదానితో ఒకటి సంయోగం పొందేటట్టు చేసి, జటిలతరమైన యౌగికద్రవ్యం తయారుచేయడం. ఈలా తయారైన జటిలపదార్థంయొక్క గుణాలన్నీ అసలులో స్వభావం నిర్ణయించుకోవలసిన పదార్థపు గుణాలే అయితే, ఆపదార్థాన్ని సృష్టించుకున్నట్టే. ఆ సృష్టికి మూలములైన సరళపదార్థాల రసాయనస్వభావం తెలిసిఉండడం చేత, వాటి సంయోగంవల్ల ఉత్పన్నమైన యౌగికద్రవ్యంయొక్క స్వభావమూ అవగాహన అవుతుంది. ఇది సంశ్లేషణవిధానం. పదార్థతత్త్వనిరూపణజరిగే ప్రతిరసాయనప్రయోగశాలలోనూ ఈరెండువిధానాలూ నిత్యం అవలంబింపబడేవే. అటువంటప్పుడు ఆకు

లో జరుగుతూన్న సంశ్లేషణమట్టుకు మన ప్రయోగశాలలో జరగడానికి సావకాశం లేదనేందుకు సాహసించకూడదు. ఎటు వచ్చీ, దాని ఆంతర్యం ఆ మూలాగ్రంగా అవగాహన కావడానికీ, ఆ సంశ్లేషణ జరుగుతూన్న ఆకు అనే ప్రయోగశాలలో ప్రకృతి నియమించుకొన్న పరిస్థితులను మనప్రయోగశాలలో కల్పించుకోడానికీ ఇంకా ఎంతోకాలం పడుతుంది అనవచ్చు కాని, ఆ సంశ్లేషణ మనకు అసాధ్యం అనడం పనికిమాలినమాట. ఇంతకుపూర్వం అనేకమైన ఇతరసందర్భాలలో ఇట్లాగే సాధ్యంకావు అనుకొన్నవి సుసాధ్యమయాయి. ప్రాణుల శరీరాలలో తయారయే పదార్థాలు మనంతట మనం తయారుచేయలేమని ఎంచడం, కొన్నాళ్ళకి, మనరసాయన విజ్ఞానం వృద్ధిజెంది పదార్థాల తత్వం మనకి అంతకంతకు వెల్లడిఅయినకొద్దీ, ఆ పదార్థాలను మనమూ ప్రయోగశాలలో స్వయంగా ప్రతిసృష్టి చేయగలగడమూ, ఇదివరలో అనేకసందర్భాలలో జరిగింది. ఇప్పుడూ జరగడానికి పూర్తిగా సావకాశముంది. ఎటు వచ్చీ విజ్ఞానవికాసాన్ని అరికట్టే పరిస్థితులు తొలగిపోవాలి కాని!

ఆకు అనే ప్రయోగశాలలో ప్రకృతి కల్పించుకొన్న పరిస్థితులలో ప్రధానమైనది పచ్చదనం ఒకటి. ఆకులలో ఆహారసృష్టి జరుగుతూందంటే అది పచ్చని ఆకులలోనే. నవనవలాడే ఆకుల పచ్చదనం మన మనస్సుకి ఆహ్లాదం, ప్రశాంతీ కలుగజేయవచ్చు. కాని అదికాదు దాని అసలు ప్రయోజనం. ఆకులలోని సృష్టిక్రియకి పచ్చరంగు (క్లోరోఫిల్) ప్రధానావశ్యకం. స్వతహాగా పచ్చగా ఉండని ఆకులుగల వనస్పతులూ కొన్ని ఉన్నాయి. కాని అవి పూర్తిగా పరాన్న భుక్కులో లేక మనకివలే పరాధీనులో, అంతే. అవీ వృక్షవర్గపు జీవులే అయినప్పటికీ, పచ్చరంగు లేని కారణంచేత వాటికి సృష్టిక్రియ సాధ్యం కాకుండా పోయింది. పచ్చదనానికున్న ఈ ప్రాధాన్యత, సూర్యకాంతిలో ఇమిడి ఉన్న శక్తిని అది సంగ్రహించ గలగడంవల్ల కలిగింది. సృష్టిలో ఏక్రియ జరగాలన్నా, ఏదో రూపంలో శక్తి అవసరమన్న విషయం చెప్పనక్కరలేదు. అయితే కాంతీ, ఉష్ణం, మొదలైన రకరకాల శక్తులను భిన్నమైనవిగా పాటించడం మనకి మామూలు. కాని నిజంగా అన్ని శక్తులకీ మూలం సూర్యుడు. "ఈభూమిమీద ఏమూల ఏకాలంలో ఏక్రియలో వ్యక్తమయేశక్తి అయినప్పటికీ, ఆయావత్ శక్తీ ఆరంభంలో సూర్యగర్భంలో ఉత్పన్నమైందని స్పష్టమవుతుంది. చిత్రవిచిత్రంగా జీవలక్షణాలు వికసించడానికి కారణమైనశక్తీ, అనంతకోటి జీవాలపోషణకు కావలసిన ఆహారాదిపదార్థ ఉత్పత్తికి అవసరమైన

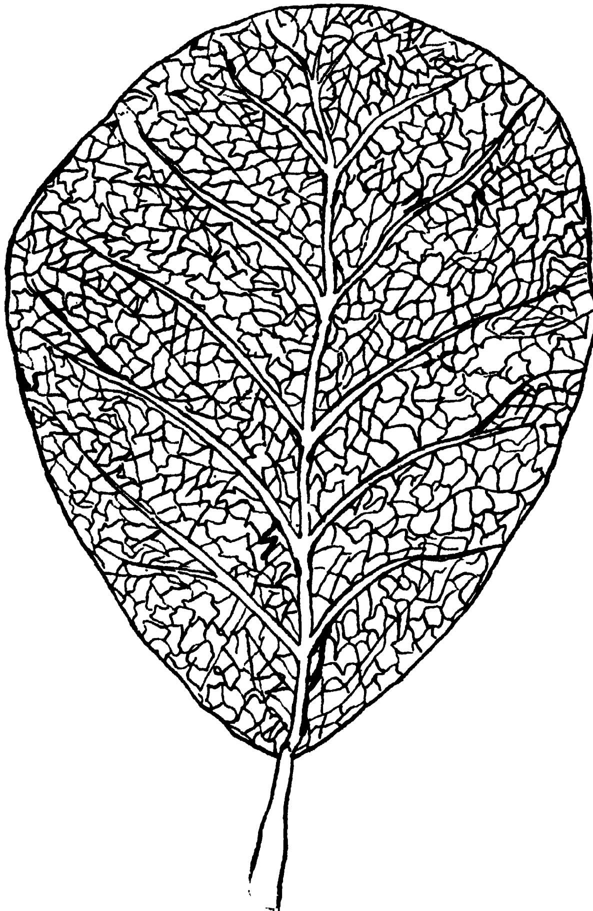
శక్తి, మానవునిబుద్ధి విశేషంవల్ల కల్పింపబడిన సకలవిధ సౌకర్యప్రద యంత్రాలను నడపడానికి కావలసిన ఉష్ణవిద్యుదాదిశక్తీ, ఈ మొదలైన సర్వవిధశక్తులకూ మూలం సూర్యునిలోని నిరంతర ద్రవ్య వినాశజనితమైన అపారశక్తి." అపారమైన ఈ శక్తి సంపదలో జీవప్రపంచం ఉపయోగించుకోగలుగుతూన్నది, ఏ లవలేశమాత్రమో. ఆ లవలేశమైనా పచ్చరంగుమూలంగా ఆకు సంగ్రహించి ఆహారద్రవ్యాలు సృష్టించి పెడుతూండడం మూలంగానూ, మనకు లభ్యమవుతూన్నది.

ఆహారపదార్థాలన్నింటిలోనూ సామాన్యంగా ఉండే మూలపదార్థం కార్బనమనే తత్వం. అసలు ఆహారపదార్థాలనేవి కార్బన తత్వ సంయోగంవల్ల ఏర్పడిన యౌగికాలు అని చెప్పడం న్యాయం. శుద్ధకార్బనం మనకు అపరిచయమైనది కాదు. వృక్షాదుల శరీరాలను కాల్చడంవల్ల తయారయే బొగ్గు, కార్బనం. ఆ కాలరూపం ఒక్కటే దానిస్వరూపం అనుకో కూడదు. మెరసిపోతూ మనల్ని మురిపించే వజ్రమూ దాని స్వరూపమే. లేశమాత్రమైనా మాలిన్యం అంటని శుద్ధకార్బనం, వజ్రమంటేను. చెట్లశరీరాలు మాత్రమే కార్బనమయమని అనుకోనూరాదు. మనశరీరాలూ అంతే. ఏ 150 పౌనుల్లో తూగే మానుషశరీరంలో పాతిక పౌనులు కార్బనమే. ఈశరీరం, ఆ శరీరం అనిలేదు; చైతన్యం ఎక్కడ ప్రదర్శితమైనా, దానికి అంగంగా కార్బనం ప్రత్యక్షమవుతుంది. అతి విచిత్రమైన ఈ కార్బనమనే తత్వం అసలు జీవసృష్టికంతకీ కీలకం. తత్వాలు తొంభయ్యుంటే దీనికి ఇంతప్రాధాన్యం ఏమిటీ అనవచ్చు. దాని విశిష్టతకి కారణం లేకపోలేదు. ప్రాణులకు శక్తిప్రదం కావడంలో కార్బనయౌగికాలను మించినవి మరిలేవు యావత్ సృష్టిలోనూను. కార్బనం ఇమిడిఉన్న పదార్థాలే ఆహారాదికములై జీవపోషకమవుతున్నాయి. అయినా శుద్ధకార్బను మనకు శుష్కదండుగ. చవిచూడడానికైనా పనికిమాలినవస్తువు. కాని అది లేనినాడు ఏ ప్రాణికీ జీవయాత్ర నడవదు. ఆ అవస్థ తప్పించింది ఆకు శుష్కమైన నిస్సారమైన ఆ మూలద్రవ్యాన్ని, ఆశ్చర్యకరంగా రసవంతమై నోరూరే శర్కరాది ద్రవ్యాలుగా పరివర్తనచేసి మనకి ప్రసాదం పెడుతోంది పచ్చాకు. రసోత్పాదకమైన ఆ పరివర్తనకు ప్రాణం, సూర్యరశ్మి. దానిని సంగ్రహించి అద్భుతసృష్టిక్రియను సాగించే సాధనం, క్లోరోఫిలుఅనే పచ్చరంగు.

పచ్చాకుని కాస్త జాగ్రతగా పరిశీలిస్తే అది ఈనెల వల అని తెలుస్తుంది. మామూలుగా పలుచని పొరగా ఉండనడానికి, పలచగా ఆకులా ఉందని అంటూంటాము.

అయితే పలుచనిదే అయినప్పటికీ ఆకుకీ కొంత దళసరి లేకపోలేదు.

పచ్చని ఆకుకి పైపొరా అడుగుపొరా ఒకే తరహాగా ఉండవు. పచ్చగా ఉండే పై పొరలో అన్నిమూలలకీ వ్యాపించి ఈనెలు అమరిఉంటాయి. ఇవి పత్రభాగం విస్తరించేటట్టు చేయడమే కాకుండా, చెట్టు భూమిలోంచి వేళ్ల ద్వారా పీల్చుకొనే నీరూ వగయిరా ద్రవపదార్థమంతా పత్రమంతటా అందుబాటయేటట్టు చేస్తూంటాయి. చిన్ని చిన్ని మొక్కలు మొదలు బ్రహ్మాండమైన పెద్ద పెద్ద చెట్లవరకూ అన్నింటి



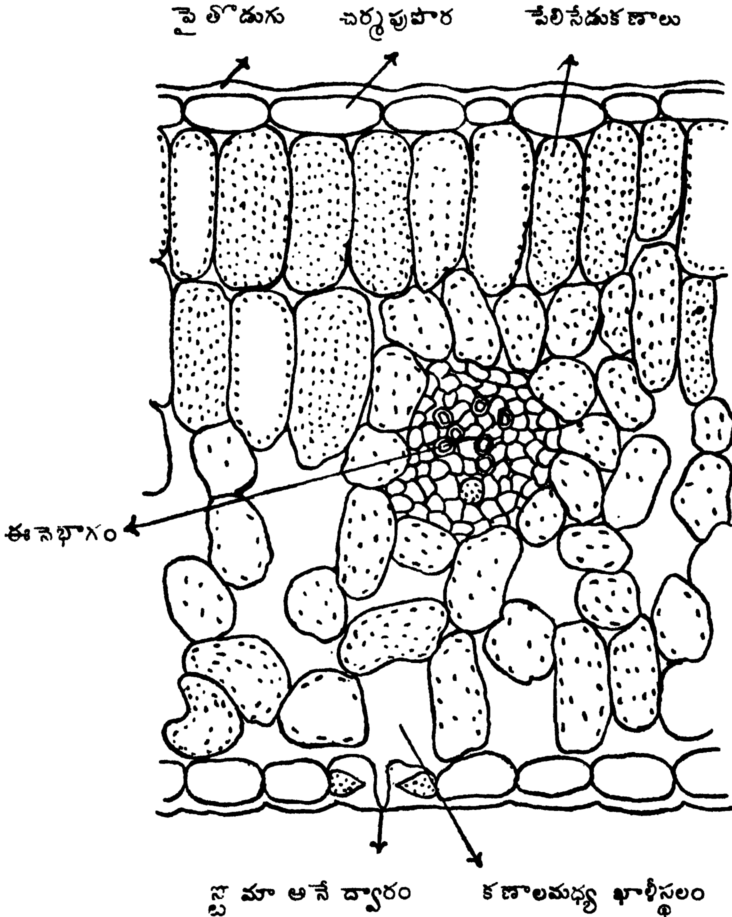
అకు అంటే ఈనెల వల

[ఈ వ్యాసంలోని చిత్రాలు శ్రీమతి పుష్పాల సరోజినీదేవిగారు (గుంటూరు హిందూకాలేజి ఇంటర్మీడియేట్ విద్యార్థిని) వ్రాసి యిచ్చారు. వారికి మా కృతజ్ఞత. —సం.]

లోనూ, భూమిలోంచి పీల్చుకొన్ననీరు, ప్రవాహం కట్టి ఆకు ఆకుకీ అందుబాటు అవుతూండాలి. పత్రం, నూరురెట్లు పెద్దదిగా కనపడేటట్టుచేసే లెన్సు అద్దంతో చూస్తే లోపలిభాగాలు స్పష్టంగా కనపడతాయి. ఆకుఅనే ఆ కట్టడం లక్షలకొద్దీ గదులవరసలచేత నిర్మితమై ఉండడం తెలుస్తుంది. ఈ గదులు సజీవమైన కణాలు.

ఆ కణాలలోని జీవపదార్థాన్నే ప్రోటోప్లాసం అంటారు. సకల పరివర్తనలకీ, ప్రాణలక్షణాలు ప్రకటితం కావడానికీ, ఆప్రోటోప్లాసమే మూలం.

ఆకును అడ్డంగా రెండుపొరలు తెగేటట్టుగా కోసి చూడండి. ఆకు అడ్డంగా ఒక కోతకోసి ఆ కోతపక్క, అంటే ఆకు దళసరిని లెన్సుతో పరిశీలిస్తే కనపడే విధం

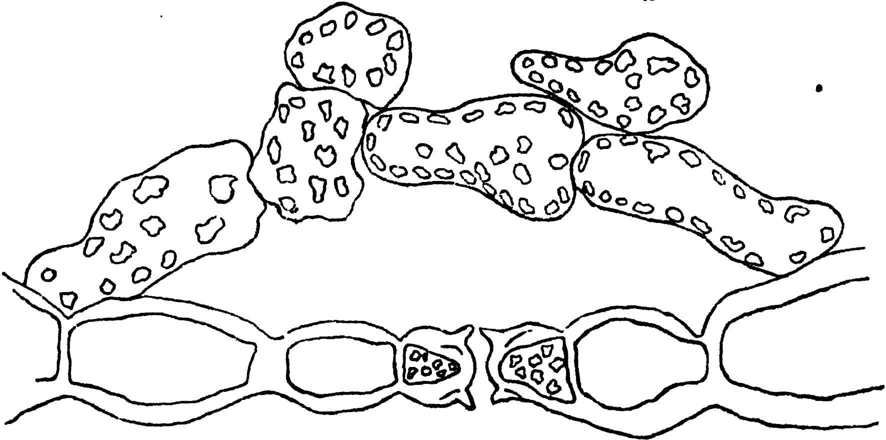


ఆకు అనే ఆకట్టడం, లక్షలకొద్దీ గదుల వరసలచేత నిర్మితమై ఉండడం తెలుస్తుంది.

బొమ్మలో చూపినది. అడుగువైపుని కణాల మధ్య మధ్య ఖాళీస్థలాలున్నాయి పరిశీలించండి. కొన్ని కొన్నిచోట్ల ఇవి విస్తరించి ఉంటాయి. వీటిపైని ఒకవరస, కణాలు ఒకదాని కొకటిచేరి ఉంటాయి. వాటిపైని ఇంకొక వరస ఉంది. ఈ పైవరస ఆకుకి పైకప్పు అన్నమాట. అడుగుభాగానికీ పైకప్పుకీ మధ్యగా గుండ్రగా చిల్లులులా కనపడే ఆ భాగం ఈనెభాగం అని గ్రహించాలి. నీరువంటి పదార్థం ప్రవహించే కాలవలే ఈనెలు, అడుగుని భూమినుంచి వేళ్ల ద్వారా పీల్చుకొన్న నీరు ఆకులో ఇక్కడికి చేరుతుంది. నీళ్లంటే వట్టి నీళ్లుకాదు. మన్నులో ఎన్నో లవణాలుంటాయి. అవి విలీనమై ఉన్ననీరు, వేళ్లు పీల్చుకొనేది. ఆకుకి నీళ్లూ కావాలి; అందులో విలీనమై ఉన్న లవణాలూ కావాలి. నీరనేది అవిభాజ్యమైన ఏకపదార్థం కాదు. రెండు మూలపదార్థాలు కూడితే ఏర్పడిన యౌగికం అది. ఆ మూలపదార్థాలు రెండూ స్వతహాగా వాయువులే. ఒకదాన్ని ఆక్సిజనీ, మరొకదాన్ని హైడ్రొజనీ అంటారు. నీళ్లను రసాయనవిధులచేత విశ్లేషణ చేస్తే ఈ రెండువాయువులకిందా విఘట్టితమైపోతుంది. ఇది సులువుగా ప్రత్యక్షంగాచేసి చూసుకోవచ్చు. హైడ్రొజని వాయువుకి మంచిగుర్తు ఏమిటంటే, ఒక అగ్గిపుల్ల వేస్తే అది అంటుకొని నీలంగా మండుతుంది. ఏ పదార్థమైనా సరే అసలు మండడమంటే, గాలిలోఉన్న ఆక్సిజనివాయువుతో సంయోగం చెందడమన్నమాట. హైడ్రొజని గాలిలో మండినప్పుడు నీరు ఏర్పడుతుంది. ఆక్సిజనికీ మంచి గుర్తుంది. అది స్వయంగా అంటుకొని మండదు కాని, ఎర్రటినిప్పు అందులో పెడితే ఘుప్పుని జాజ్వల్యమానంగా మండేటట్టు చేస్తుంది. నీళ్లలో సంయోజితస్థితిలో ఉండే ఈ రెండు వాయువులలోనూ, ఆహారనిర్మాణం నిమిత్తం ఆకుక్కావలసింది హైడ్రొజని ఒక్కటే. హైడ్రొజనీ, కార్బనమూ, ఆక్సిజనీ ఈ మూడింటినీ పరస్పరసంయోగం పొందేటట్టుచేసి ఆహారసృష్టి చేస్తుంది ఆకు. ఇందుకు అది తీసుకొన్న పదార్థాలని ముందు విఘట్టనం చేసుకోవాలి. ఏపదార్థాన్నైనా విఘట్టితం చేయాలంటే ఊరికే జరగదు. అందుకు కొంతశక్తి ప్రయోగించాలి. ప్రయోగశాలలో మనం చేసినా ఏవిద్యుత్తో ఉష్ణమో ప్రయోగిస్తేనేకాని ఆ కార్యం జరగదు. ఆకులో జీవకణాలు ఈ కార్యంకోసం, సూర్యకాంతి రూపంలో ఉన్న శక్తిని సంగ్రహించి ప్రయోగిస్తాయి. సంగ్రహించే సాధనం క్లోరోఫిలు అన్న పచ్చరంగు. ఆ విధంగాకాని విఘట్టితం కాని కారణంచేత, ఈ ఆహారసృష్టిక్రియ సూర్యరశ్మిలోనేకాని జరగదు. రాత్రివేళ ఈ కార్యం నిలిచిపోతుంది.

చెట్టుకి ఎన్నిలక్షలు ఆకులున్నా అందులో ప్రతీదానికీ సూర్యరశ్మి లభించేటట్టుగా ఉండాలి. ఏచెట్టును చూడండి. దాని ఆకులన్నీ అందుకు అనుకూలంగా ఉండే విధంలోనే కొమ్మలమీద ఏర్పాటుఅయి ఉంటాయి. ప్రతీఆకుకీ పొద్దు కనపడాలన్న నిత్యనియమం ఒక టుందన్నమాట. అందుకనే నీడనుపడ్డ మొక్కలు ఎండ తగలటానికి వీలుగా వంగడమూను. భూమిలోంచి పీల్చుకొనే ఆ నీళ్లన్నీ ఆహారసృష్టికి అవసరం కాదు. అవసరంలేని నీరు ఆకుల్లోంచి ఆవిరిగా ఇగిరిపోతుంది. ఆకు పలచగా ఉండడం ఈ పనికి మంచివీలు.

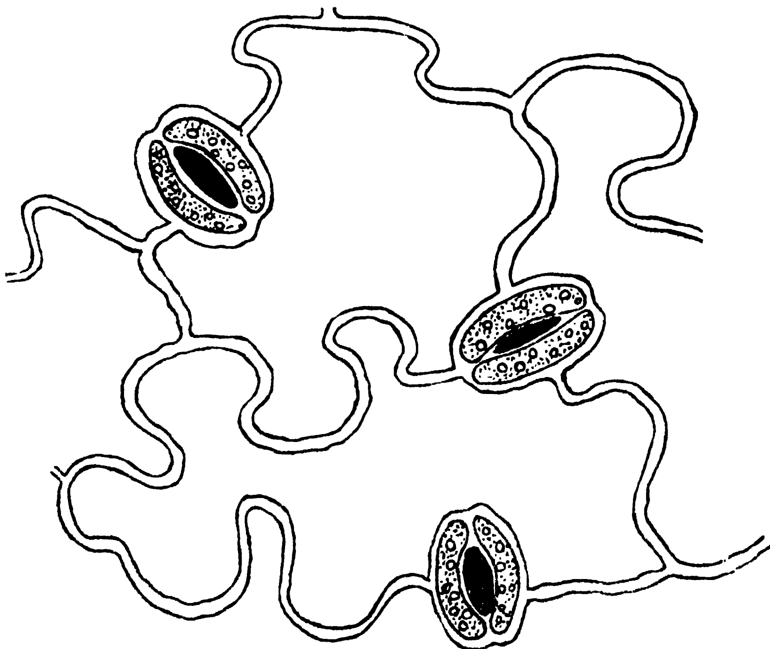
ఆకుకి ఇంక ముఖ్యంగా కావలసినదేమిటంటే కార్బనం. ఇది గాలిలో అతి స్వల్పప్రమాణంలో ఉన్న కార్బనద్వయాక్సిదం అనేవాయువులో ఒక అంగం. కార్బనద్వయాక్సిదం అనేది కార్బనమూ, ఆక్సిజనీ సంయోగమై ఏర్పడిన యౌగికద్రవ్యం. దీన్ని విఘట్టిత మొనరిస్తే కార్బనం లభిస్తుంది. ఆక్సిజని విడిపడుతుంది. ఆకుకావలసినది కార్బనం. దాన్ని సంగ్రహించుకొని ఆక్సిజనిని విసర్జిస్తుంది. అందుచేత ఆహారసంశ్లేషణ సందర్భంలో వృక్షజాతి స్వీకరించే పదార్థం కార్బనద్వయాక్సిదమూ, విసర్జించేపదార్థం ఆక్సిజనీని. అసలు జీవకోటికంతకీ జీవితక్రియకి ఆక్సిజని వాయువును లోనికి పీల్చుకోవడం అత్యావసరం. ప్రతి ప్రాణీ ప్రాణవాయువును (ఆక్సిజనిని) పీల్చుకొని, కార్బనద్వయాక్సిద వాయువును విసర్జిస్తుంది. ఇది శ్వాసక్రియ. ఈ క్రియ వృక్షజాతిలోనూ అనుక్షణమూ జరుగుతూనే ఉంటుంది. దీనికి సూర్యరశ్మితో ప్రమేయం లేదు. సూర్యరశ్మితో ప్రమేయు



ఆకు అడుగుపొరలో రవంతజాగా కణాలమధ్య ఆ ఖాళీస్థలం. అందులోంచి బయటికి దారిగా ఉన్న ఆస్టోమా అనేద్వారం పరిశీలించండి. 400 రెట్లు పెద్దదిగా కనపరిస్తే ఆమాత్రం ఉంటుంది ఆరంధ్రం.

మున్నదల్లా ఆకులో జరిగే ఆహారసంశ్లేషణ మాత్రమే. ఆ సందర్భంలో ఆకు విసర్జించే ఆక్సిజని జీవకోటికంతకీ ఉపయోగిస్తుంది. ప్రాణులు అనుక్షణమూ విసర్జిస్తూండే కార్బనద్వయాక్సిద వాయువు ఆహారం సృష్టించే ఆకులు గ్రహించుకొంటాయి. ఈ వినిమయం జరగకపోతే వాతావరణం అంతా ప్రాణుల నిశ్వాసంవల్ల వెలువడే కార్బనద్వయాక్సిదంతో నిండిపోయి, ప్రాణాంతక మవుతుంది.

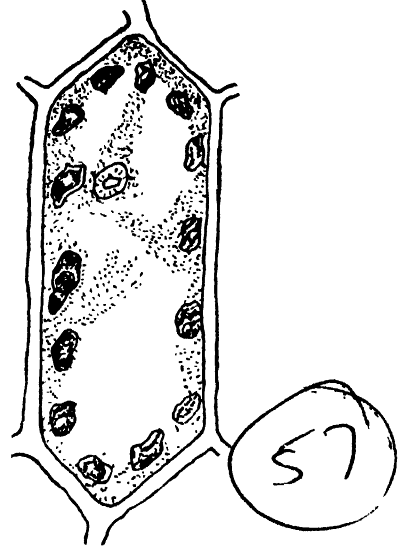
ఆహారసృష్టికి అవసరమైన ఈ వినిమయం జరగడానికి వీలుగాఉండేటట్టు నిర్మితమైంది ఆకు అనే ప్రయోగశాల. ఆకు అడుగువైపు చూడండి సూక్ష్మద్వారాలు అనేకం ఉంటాయి. పైకప్పున కూడా కొద్దిగా ఉంటాయివి. ఈ ద్వారాలకి ఇరుపక్కలా రక్షకకణాలున్నాయి. ఇంగ్లీషులో ఈ ద్వారాలని 'స్టామేటా' లనీ, రక్షకకణాలని 'గార్డ్ సెల్సు' అనీ అంటారు. రక్షకకణాలు తలుపులుమాదిరిగా, అవసరాన్నిబట్టి ద్వారాన్ని మూస్తూ తెరుస్తూ ఉంటాయి. ఈ రంధ్రాలద్వారా ఆహారసంశ్లేషణకి అవసరమైన గాలీ నీరూ సరఫరాకావడం జరుగుతుంది. ఈ రంధ్రాలు బహు సూక్ష్మమైనవి. ఒక్కొక్కటి అంగుళంలో వెయ్యోవంతు ఉంటుంది. అయితే లక్షలకొద్దీ ఉంటాయి. ఒక ఆకులో 130,00000 రంధ్రాలవరకూ కూడా ఉండ



ఆకు అడుగుపొర పరిశీలిస్తే కనపడేవిధం. మూడు స్టామేటా లున్నాయి బొమ్మలో,

వచ్చు. ఈ రంధ్రాలగుండా ప్రతిక్షణం కడవలకొద్దీ నీరు ఆవిరిగా బయటకు వదులుతూ ఉంటాయి ఆకులు. ఈలా ఆవిరికావడంలో అవసరాన్నిబట్టి ఎక్కువ తక్కువలుగా చేసుకోగల ఉపాయం ఉంది ఆకుకి. బొమ్మలో చూపించిన రంధ్రం చూడండి. దానికి ఇరుపక్కలా ఉన్న రెండు రక్షకకణాలూ ఉబ్బితే ఆరంధ్రం సన్నగిల్లడం, అవి వడిలిపోయి కాస్త ముడుచుకుపోతే రంధ్రం పెద్దది కావడం బోధపడుతుంది. పై బొమ్మలో మూడు ద్వారాలు స్పష్టంగా కనపడతాయి. వాటి మధ్య నల్లని జాగా రంధ్రం. రక్షకకణాలు ఉబ్బితే అది సన్నగిల్లడం, అవి వడలితే రంధ్రం పెద్దది కావడం బొమ్మలో స్పష్టంగా తెలుస్తుంది. ఈ ఉపాయం మూలంగా ప్రమాణ మాత్రంగానే నీరును కోల్పోవడంకాని, ఆపుకోవడంకాని చేసుకొంటుంది ఆకు.

ఆకు ప్రకృతిలో కంతకీ ప్రాముఖ్యమైన ఒక కర్మాగారం. జీవకోటికి కావలసిన ఆహారమంతా అందులో సృష్టి అవుతోంది. ఆకుకణాలలో ఉన్న పచ్చని రేణువులు ఆ కర్మాగారంలో పనిచేసే కార్మికులు. అవి అతిసూక్ష్మం కావడంచేత మనకళ్లకు కనపడవు. వందరెట్లు పెద్దవిగా కనపరిచే సూక్ష్మదర్శినితో చూచినా సూదిమొన కంటె పెద్దవిగా కనపడవు. సూర్యరశ్మిలోని శక్తిని సంగ్రహించి ఆహారసంశ్లేషణ చేసే క్లోరోఫిలు అనే ఆ పచ్చనిద్రవ్యం బహు జటిలమైనది.



ఆకు పేలిసేదుకణాలలో అంతర్యాతమై ఉన్న క్లోరోఫిలు రేణువులు.

భూమినుంచి నీరూ, గాలిలోంచి కార్బనడ్వయాక్సిదం ఆకులోకి చేరడంతోనే అవి విఘట్టనం చెందదు. వాటిల్లోని కార్బనమూ, హైడ్రోజనీ సంయోగం చెంది కార్బోహైడ్రేటులనే శర్కరాదిపదార్థాలు ఏర్పడడానికి మూలమైన పదార్థం ఒకటి ఏర్పడడం జరుగుతుంది. అదే వెంటవెంటనే స్టార్చి (పిండిపదార్థం) శర్కరా మొదలైన పదార్థాలుగా మారుతూంటుంది. ఆతరువాత ఇంకా ఇతరమైన పదార్థాలుగా పరివర్తన జెందుతుంది. అందుమూలంగా ఉత్పన్నమయే పదార్థసముదాయమే ప్రాణికోటికి ఆహారమై ప్రాణపోషకమవుతూంది.

అద్భుతయంత్రం గుప్పెడు గుండెకాయ

శ్రీ గుళ్లపల్లి నారాయణమూర్తి, ఎల్. ఎమ్. ఎస్.

ఒక్కక్షణమైనా విరామం లేకుండా అహర్నిశాలూ అదేపనిగా టక్ టక్‌మని కొట్టుకుంటూండే గుండెకాయ అద్భుత యంత్రం గాదూ! మన జీవితమంతా దాని తోనే ఉంది. శరీరంలో ఏమూల కాస్త నాటు పెట్టినా పైకి చిమ్ముకొనివచ్చే ఆ రక్తమంతా తిరిగితిరిగి ఆ యంత్రంలోకి



గుండెకాయ
బొమ్మలో ఎడమపక్కని, గుండెకాయ నిలువునా కోస్తే కనబడేవిధం చూపబడింది.

చేరాలి. అక్కడనుంచే దానిమూలంగానే శరీరమంతటా వ్యాపించాలి. ఎదురొమ్ము మీద ఎడమపక్కని చేతితో తాకి పరి శీలిస్తే తెలుస్తుంది దాని ఉనికి.

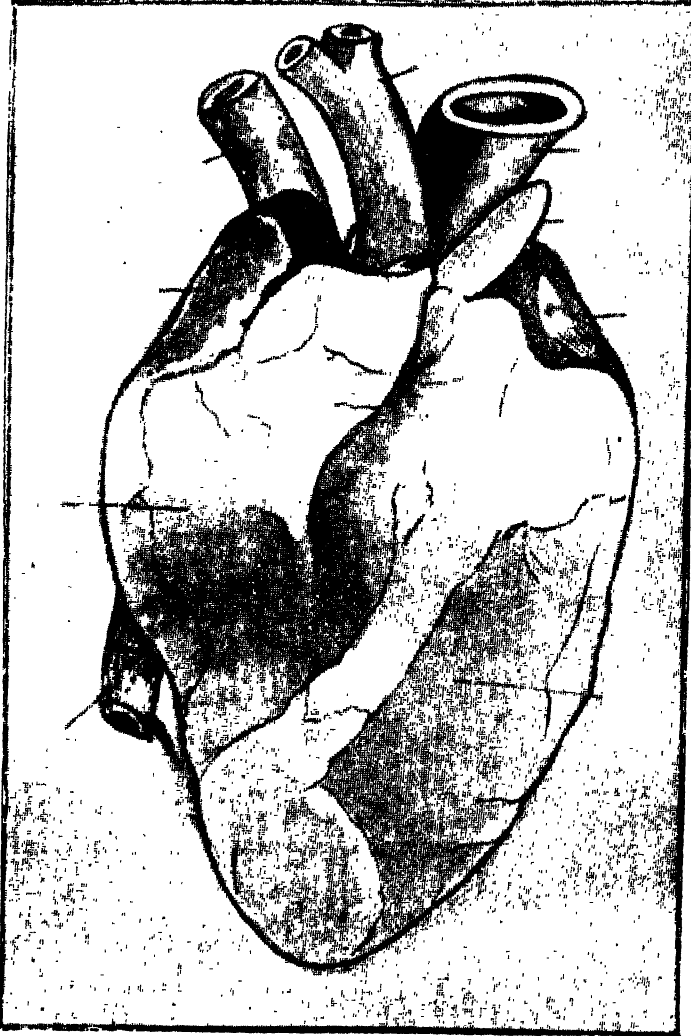
మనంతినే అన్నంలోని సారం రక్తంలో ప్రవేశించి రక్తంద్వారా శరీరాని కంత టికీ వ్యాపిస్తుందన్న విషయం తెలిసినదే (విజ్ఞానం I 4, 20-25). అసలు జీవశక్తి అంతా ప్రోటోప్లాసంలో ఇమిడిఉంది. ఆహా రగ్రహణం, ఎదగడం, మొదలయినవి దా నికి ముఖ్యలక్షణాలు. (విజ్ఞానం I 6, 37-41) శరీరానికి ఆహారం రక్తంలో మిళిత మయ్యే అందవలసి ఉన్నప్పుడూ, శరీరం లోని ప్రతిజీవకణంలోనూ ఉన్న ప్రోటో ప్లాసం ఈ ఆహారాన్ని ఉపయోగించుకో వలసిన అవసరం ఉన్నప్పుడూ, రక్తం శరీ రంలోని కణకణానికీ ప్రవహిస్తూ ఉండక తప్పదని తేటపడుతుంది. తోటలలో ప్రతి మొక్కకీ నీరు ఉండేటట్టు కాలువలూ పిల్ల కాలువలూ బోదెలూ ఉండేటట్టుగానే, శరీరమంతటా రక్తనాళాలు పెద్దవీ చిన్నవీ తలవంట్రుకవాసివీ సర్వత్రా వ్యాపించి ఉన్నాయి. ప్రతికణానికీ అందుబాటులో ఉండే సన్నని కేశనాళాలలో ప్రవహించే రక్తంలోని అన్నసారాన్ని దానిచుట్టూ ఉన్న ప్రోటోప్లాసం గ్రహిస్తుంది.

మూడువందల సంవత్సరాలక్రితం పా శ్చాత్యవైద్యులకీ రక్తంఅంటే ఏమిటో అది ఏలాప్రసరిస్తుందో తెలిసేదికాదు. శరీరంలో ఎక్కడైనా రవంత గీసుకు పోయి నంత మాత్రాన్ని రక్తం చిమ్ముతుంది.

అలా గెందుకు చిమ్ముతుందో తెలిసేది కాదు. రక్తం ప్రవహించే విధానం మొట్ట మొదట కనిపెట్టినది, విలియం హార్వే అనే ఆంగ్లేయవైద్యుడు (క్రీ. శ. 1578-1657). గుండెకాయ ముడుచుకొనడంవల్ల రక్తం శరీరంలో అన్నిభాగాలకీ ప్రసరిస్తూందని ఆయన గ్రహించాడు.

ఛాతీలో ఎడమభాగంలో ఉంది గుండెకాయ. కాస్త జోరుగా పరుగెడితే దడదడ లాడేదదే. విరామం లేకుండా కొట్టుకొంటూనే ఉంటుందది. ఆలా కొట్టుకొనేటంతసేపే మనిషి జీవించడం. క్షణికమాత్రమైనా అది ఆగినా గతితప్పినా మనం సొమ్మసిల్లి నిశ్చేతనులమై పడిపోతాము. కొన్ని పెద్దజంతువులలో కంటె మానవ శరీరంలో గుండెకాయ ఎక్కువగా కొట్టుకొంటుంది. ఏనుగు గుండెకాయ నిమిషానికి 25-28 సార్లు, గుర్రానికి 26-40; ఎద్దుకి 40-50 సార్లు కొట్టుకొంటుంది. మనిషి గుండెకాయ సాధారణ పరిస్థితుల్లో 70-80 సార్లు కొట్టుకుంటుంది. మగవాళ్లలో కంటె ఆడవాళ్లలోనూ పిల్లలలోనూ గుండెకాయ ఎక్కువ వేగంగా కొట్టుకుంటుంది. జ్వరం తగిలితే గుండె వేగం హెచ్చుతుంది. జంతువుల గుండెకాయకంటె మనిషిగుండెకి పని ఎక్కువ ఉంది. మానవశరీరంలో అవయవాలన్నిటికంటే ఎక్కువ పనిచేస్తూ ఎక్కువ రక్తానికి అవసరం కలిగినది మెదడు. మనిషిలో గుండెకాయకి పై భాగంలో ఉంది. మెదడు జంతువులలో మెదడు గుండెకాయకి సమంగా ఎదుటివైపున ఉంటుంది. తనకంటె ఎత్తుగా ఉన్న చోటుకు రక్తం పంపవలసి వస్తుంది కనుక మనిషిగుండెకాయకి జంతువులగుండెకంటె పనిఎక్కువ. శరీరంలోని వివిధభాగాలకి రక్తం సరఫరా అయినంత మాత్రాన్ని చాలదు. అవయవాలు ఆ రక్తం ఉపయోగించుకొన్న తరువాత తిరిగి అది గుండెకాయకి చేరవలసిఉంది. ఎత్తులో ఉండే మెదడుకే కాకుండా కొన్ని అడుగులదూరాన్ని ఉన్న కాలిమడమ వరకూ రక్తం పంపి మళ్లీ దానిని తనలోకి చేర్చుకోవాలంటే గుండెకాయ ఎంతబలంతో కొట్టుకోవాలో ఊహించుకోవచ్చు. రక్తం ఈవిధంగా నిత్యం ప్రవహిస్తూ ఉండేటట్టు గుండెకాయ పంపుచేస్తూ ఉంటుంది. (చేతి శీలమండకు మీదుగా బొటనవేలివైపున వేళ్లు ఆనించిచూస్తే నాడికొట్టుకోడం తెలుస్తుంది. ఒకచేయి గుండెమీద ఉంచి రెండో చేతి వేళ్లతో నాడిచూస్తే గుండెకాయ ఎన్నిసార్లు కొట్టుకొంటుందో నాడికూడా సరిగా అన్నిసార్లే కొట్టుకోడం తెలుస్తుంది. కాని గుండెకొట్టుకున్న ఆ క్షణంలో కాక రవంత ఆలశ్యంగా నాడి కొట్టుకుంటుంది. దీనినిబట్టి నాడి కొట్టుకోడానికి కారణం గుండెకొట్టుకోవడమే అని గ్రహించవచ్చు.)

గుండెకాయ కొట్టుకున్నప్పుడల్లా ఒకసారి చుకున్నపుడు దానిలో నిండా ఉన్నరక్తం దగ్గరగా ముడుచుకొని మళ్లీ యథాస్థితికి అదమబడి గుండెలోంచి రక్తనాళాల్లోకి ఉబ్బుతూ ఉంటుంది. గుండెకాయ ముడు ప్రవహిస్తుంది.



గుండెకాయ

1. బృహద్ధమని 2. మెడపక్కనుండి మెదడులోకి వెళ్లే బృహద్ధమని శాఖ 3. పుపుసధమని 4. ఊర్ధ్వసిర 5. అధోసిర 6. కుడికర్ణిక 7. ఎడమకర్ణిక 8. కుడిజఠరిక 9. ఎడమజఠరిక 10. కర్ణికలు పూర్తిగా కనపడకుండా కప్పివేస్తూన్న కొవ్వు 11. కొవ్వు, దీనివెంబడినే జఠరికలు రెంటినీ విభజించే సరిహద్దు.

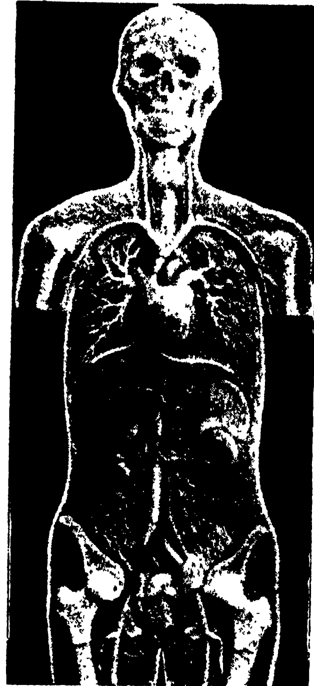
గుండెకాయ ఆకారం పైకి మామిడి పండులాగుంటుంది. ఇది బలమైన మాంస కండరాల గోడలతో నిర్మింపబడి నాలుగు గదులున్న ఒక కోటవంటిది. మీది గదుల గోడలు పలుచగా ఉంటాయి. కింది గదుల గోడలు మందంగా ఉంటాయి. మీదిగదులకి కర్ణికలు (ఆరికిల్సు) అని కిందిగదులకి జఠరికలు (వెంట్రికిల్సు) అనీ అంటారు. మీదిగదికీ కిందిగదికీ మధ్యని ఎడమవైపునా కుడివైపునా కూడా ద్వారాలున్నాయి. వాటికి తలుపులు కూడా ఉన్నాయి, స్ప్రింగుతలుపులు వంటివి. కర్ణికలు ముడుచుకున్నప్పుడు ఈ తలుపులు తెరుచుకొని వాటిల్లోఉన్న రక్తాన్ని జఠరికల్లోకి వదుల్తాయి. ఆతరువాత జఠరికలు ముడుచుకుంటాయి. అప్పుడు రక్తం, మీదఉన్న కర్ణికల్లోకి పోకుండా తలుపులు టక్కున మూసుకుంటాయి. అయితే జఠరికలు మూసుకున్నప్పుడు రక్తం ఏమవుతుంది? కుడిజఠరికలోంచి ఒకటీ ఎడమ జఠరికలోంచి ఒకటీ రెండు పెద్ద ధమనులు (ఆర్టెరీసు) బయలుదేరుతాయి. అంటే మంచి మందంగల గొట్టాలులాగుండే పెద్ద కాలువలు. జఠరికలు రెండూ ఒక్కసారీ, కర్ణికలురెండూ ఒకసారీ ముడుచుకుంటూ ఉంటాయి. కుడిజఠరికలో పుట్టే పెద్దధమని ముఖ్యంగా ఊపిరితిత్తులలోకి దారితీస్తుంది. దీనికి పుప్పుసధమని అని పేరు. (పల్మనరీ ఆర్టెరీ). ఎడమజఠరికలోపుట్టే ధమని శరీరంలోని తక్కిన అవయవాలన్నిటికీ, మెదడూ, వేళ్ళూ, చేతులూ, జీర్ణకోశం మొదలైనవాటి కన్నిటికీ రక్తం పంపే ప్రధాన నాళం. ఎడమకర్ణికలోపుట్టిన పెద్దధమనికి బృహద్ధమని అని పేరు. (అయోర్టా) ఊపిరితిత్తులకి తప్ప తక్కిన అవయవాలన్నిటికీ దీని శాఖలు బయలుదేరి అవి మళ్లీ శాఖోపశాఖలై తిరిగీ చిన్నధమనులు, కేశనాళికలుగా చీలిపోయి శరీరమంతా అల్లుకొని, ప్రతి అవయవంలోని కణకణానికీ రక్తం అందుబాటు చేస్తూంటాయి. జఠరికలు రెండూ ముడుచుకున్నపుడు ఏమి జరుగుతుంది? ముడుచుకోడం మెత్తమెత్తగా కాదు. మనం గట్టిగా బలంగా పిడికిలి మూస్తామే అంత బిగువుగా జఠరికలనే గదుల గోడలు రెండూ దగ్గరగా నొక్కుకుంటాయి మోటారుహారను నొక్కినట్టుగా. వెంటనే కొంతరక్తం రెండువేపులా రెండుధమనుల్లోనూ ప్రవేశిస్తుంది. అప్పుడు జఠరికలు విడతాయి. పైనున్న కర్ణికల్లోని రక్తం జఠరికల్లో ప్రవేశిస్తుంది. మళ్ళా జఠరికలు ముడుచుకుంటాయి. వాటిలో రక్తం ధమనుల్లో ప్రవేశిస్తుంది. ఈవిధంగే జఠరికలు ముడుచుకున్నపుడల్లా కుడివైపునుంచి ఊపిరితిత్తులకీ, ఎడమవైపునుంచి శరీరంలో తక్కినభాగాలకీ కొంతకొంత రక్తం ప్రవహిస్తూఉంటుంది. ఈప్ర



రక్తప్రసరణ విధానం

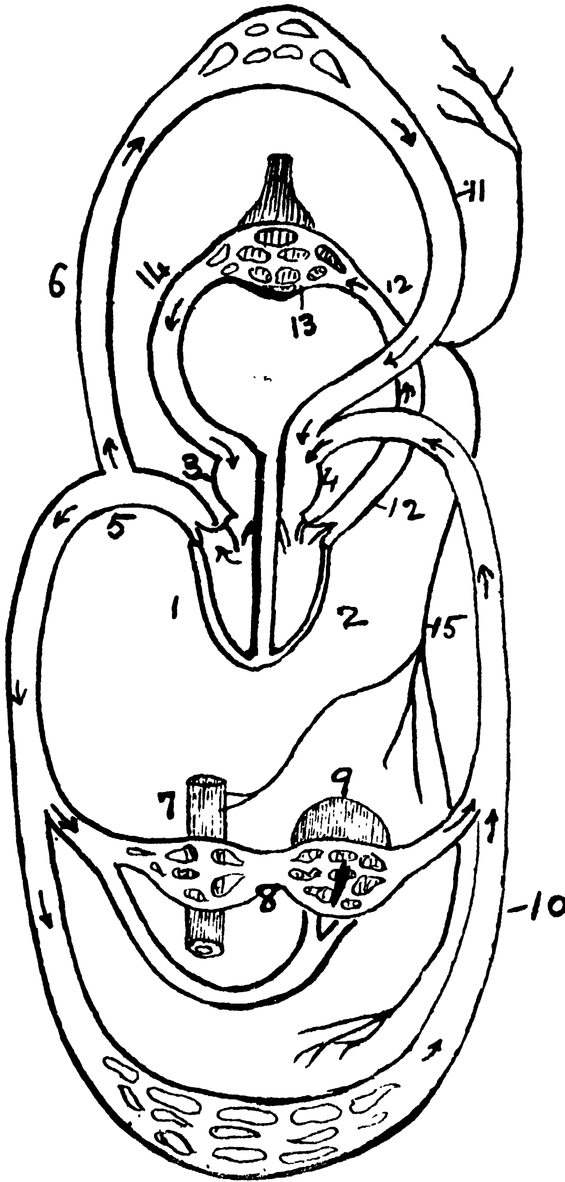
ఆ క్షణమాత్రంలోనే జరుగుతూంది. జఠరికలు ముడుచుకున్నప్పుడు వాటికీ కర్ణికలకీ మధ్య కవాటాలు, మూసుకుపోవడం ధమనుల కవాటాలు తెరుచుకోవడం జరుగుతుంది. జఠరికలు ఉబ్బినప్పుడు ధమన ద్వారాలు మూసుకుపోవడం, కర్ణికా కవాటాలు తెరుచుకోవడం జరుగుతుంది.

ఎడమజఠరికలో ఉన్న రక్తబిందువు ఒకటి శరీరమంతటా ప్రయాణం చేసేవిధం చూడండి. జఠరిక ముడుచుకోగానే ఆ బిందువు బృహద్ధమనిలో ప్రవేశిస్తుంది. మళ్ళా గుండె కొట్టుకొన్నప్పుడు కొంచెం ముందుకూ, మళ్ళీ కొట్టుకొన్నప్పుడు మరి



రక్తప్రసరణ విధానం

కారంగా నిమిషానికి 70, 80 సార్లు గుండె కొట్టుకుంటూంటే అన్నిసార్లూ రక్తం శరీరానికి సరఫరాకావడం, అన్నిసార్లూ కర్ణికల్లోరక్తం జఠరికల్లోనూ జఠరికల్లోది ధమనుల్లోనూ ప్రవేశించడం, జరుగుతూనే ఉంటుంది. జఠరికలు విడి సాగినప్పుడు ధమనుల్లోకివెళ్లిన రక్తం తిరిగీ జఠరికల్లో ప్రవేశించకుండా అడ్డుగా మూసుకునే తలుపులు వాటికీ ఉన్నాయి. ఒక్కసారి గుండెకాయ కొట్టుకోవడమంటే జఠరికలు ముడుచుకోవడం, ఉబ్బడం, కర్ణికలు ముడుచుకోవడం ఉబ్బడమూను. ఈ తంతు అంతా



రక్తప్రసరణ మార్గం.

1 ఎడమ జఠరిక

2 కుడి జఠరిక

3 ఎడమ కర్ణిక

4 కుడి కర్ణిక

5 బృహద్ధమని

6 బృహద్ధమని ఊర్ధ్వశాఖ

7 పేగులు

8 ఉదరములోని ఇతర అవయవాలు

9 కార్జము

10 అధోశిర

11 ఊర్ధ్వశిర

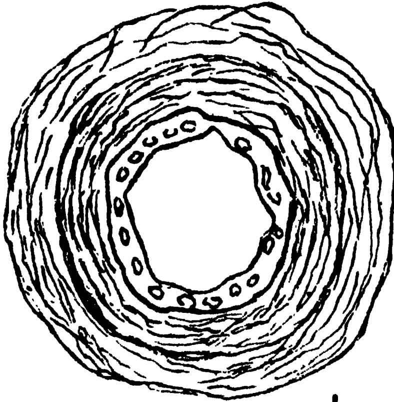
12 పుప్పుసధమని

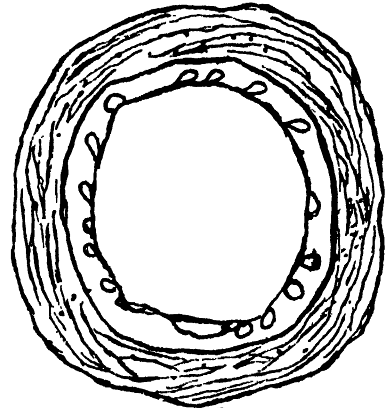
13 ఊపిరితిత్తులు

14 పుప్పుససిర

15 పేగులనుండి రక్తరసమును గ్రహించి మెడపక్కను సిరలో కలియుచున్న రక్తరసవాహిని (థొరేసిక్ డక్ట్)

కొంచెం ముందుకూ, గుండెకాయ కొట్టుకొన్నప్పుడల్లా పైనుంచి తగిలే ఉబ్బువల్ల ముందుముందుకి పోతుంది. ధమనులు కూడా, ముడుచుకోవడానికీ, సాగడానికీ శక్తికల మాంసకండరపు తంతువులతో నిర్మింపబడ్డాయి. అందువల్ల ధమనిలో ఒక్కొక్క భాగమూ సన్నంగా ముడుచుకుంటూ వెంటనే యథాస్థితికి సాగుతూ





1 ధమని 2 సిర

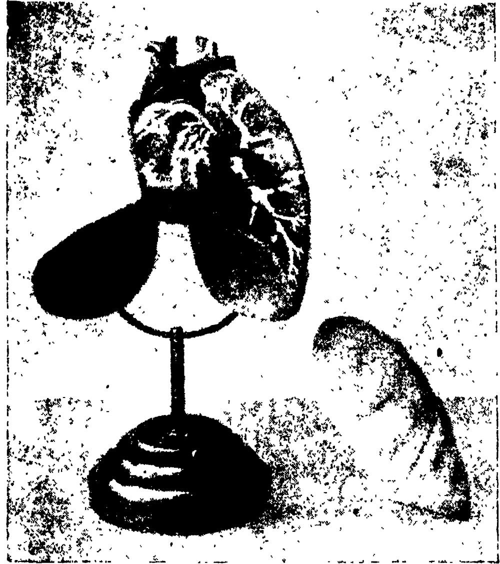
అడ్డుగా కోయగా వాటి దళసరిని తెలియజేసే చిత్రం.

ఉంటుంది. కాబట్టి ధమనులలో రక్తపు నడక కెరటపుఉబ్బులాంటిది. ఈ తరంగ చలనమే మణికట్టుదగ్గర నాడిగా చేతికి తగిలేది. ఈప్రకారం ఎడమజఠరికలో బయలుదేరిన రక్తబిందువు బృహద్ధమని యొక్క శాఖోపశాఖలలో దేనిలోనికైనా పోవచ్చు. మెదడూ, చేతులూ, కాళ్లూ, జీర్ణాశయం, పేగులూ, కార్జం, ప్లీహం, మూత్రపిండాలూ, గర్భాశయం వీటన్నింటికీ వెళ్ళేధమనులు అన్నీ బృహద్ధమనిలోంచి చీలిన పిల్లకాలవలే. పైనిచెప్పిన రక్తబిందువు ఎడమకాలి బొటనవేలులోకి వెళ్లిందనుకోండి. అక్కడ చిన్నచిన్న ధమనుల్లోంచీ తలవెంట్రుకవాసిగా ఉండే కేశనాళాల్లోంచీ ప్రవహించి, ఆ వేలుతాలూకు కండలకు తాను మోసుకునిపోయిన ఆహారం అందిస్తుంది. ఆహారం అక్కడి జీవకణాలకు అందించడంతో ఊరుకోదు. అది పనిచేయడంవల్ల ఏర్పడే మలద్రవ్యం తాను స్వీకరించి మరీ ముందుకు ప్రయాణం సాగిస్తుంది. జఠరికలో బయలుదేరి వివిధాంగాలకూ ఆహారం సరఫరాచేసే ధమనులూ వాటి శాఖోపశాఖలూ శుద్ధరక్తనాళాలు. అవయవాలు పనిచేయడంవల్ల ఏర్పడ్డ మల

ద్రవ్యాలను తీసుకొనిపోయే నాళాలను సిరలు (వెయిన్సు) అంటారు. ధమనులు క్రమంగా శాఖోపశాఖలుగా చీలిపోయిన తరువాత, మలద్రవ్యాన్ని వహించుకొని వచ్చే ఆచీలికలన్నీ చేరి క్రమక్రమంగా పెద్ద సిరలుగా ఏర్పడతాయి. సిరలు ధమనులంత మందంగల గొట్టాలుకావు. అందువల్ల రక్తం పూటుగాలేనప్పుడు సిరలు చప్పబడిపోతాయి. ధమనులుమాత్రం యథాస్థితిలోనే ఉండిపోతాయి. ప్రతి ధమనిపక్కనీ ఒక సిరకూడా ఉంటుంది. ధమనులలో రక్తం గుండెకాయనుంచి అవయవాలవైపూ, సిరలలో రక్తం అవయవాల నుంచి గుండెకాయవైపూ ప్రవహిస్తుంది. బృహద్ధమనిద్వారా అవయవాలకి రక్తం సరఫరా అయినతరువాత మలపదార్థంతో కూడిన రక్తాన్ని పోగుచేసికొన్న సిరలన్నీ చేరి పెద్దసిరలుగా ఏర్పడతాయి. అధోభాగంనుంచి వచ్చేది ఒక సిరా ఊర్ధ్వభాగంనుంచి వచ్చేది ఒక సిరా, ఈ రెండూ కలిసి కుడికర్ణికలోకి రక్తం నింపుతాయి. ఈపైనుంచివచ్చే పెద్దసిరలోనే జీర్ణాశయం నుంచివచ్చే రసవాహిని కూడా కలుస్తుంది.

దీనినిబట్టి ఎడమజఠరికనుంచి బయలుదేరిన రక్తబిందువు ఏ అవయవానికివెళ్లినా తిరిగి సిరలద్వారా కొంత మలపదార్థంతో కుడికర్ణికలో ప్రవేశించితీరాలన్న సంగతి తెలుస్తుంది. కుడికర్ణికలో ప్రవేశించే దంతా మలద్రవ్యముతోకూడిన రక్తమే. మలభూయిష్ఠరక్తమంటే అది కుళ్లి పనికి రాకుండా పోయేదని కాదు. అవయవాల లోని జీవకణాలు పనిచేసినకొద్దీ వాటిల్లో కార్బనద్వయాక్సిదం అనే వాయువు ఉత్ప





ఊపిరితిత్తులు. మలినరక్తం పరిశుద్ధం కావడం యిచ్చటనే.

న్న మవుతుంది. మలద్రవ్యంగా విసర్జించ వలసిన ఆ వాయువు సిరలలో ఉండే రక్తం లో చేరుతుంది. అందుచేత ఆ రక్తం అపరి శుద్ధమై గుండెకాయకు చేరుతుంది. ఆ సిరారక్తంలోని మలద్రవ్యం బహిర్గతమై అది తిరిగి ప్రాణవాయుపూరితమై ప్రాణ పోషకమైన పరిశుద్ధరక్తం కావడం అత్యా వసరమైన కార్యం. ఈ కార్యం ఊపిరితిత్తు లలో జరుగుతుంది. అందుచేత కుడికర్ణిక లో ప్రవేశించిన రక్తమంతా ఊపిరితిత్తులకి వెళ్ళాలి. అందుకోరకు రక్తం కుడికర్ణిక నుంచి కుడిజఠరికలో నిండుతుంది. జఠరిక ముడుచుకోగానే దానిలో బయలుదేరే పుప్పసధమనిద్వారా ఆ రక్తమంతా ఊపిరి తిత్తుల్లో కణకణానికీ అల్లుకొన్న కేశ నాళాలలోకి ప్రవహిస్తుంది. మనం ఊపిరి పీల్చటంవల్ల ఆ తిత్తులలోని ప్రాణవాయువు రక్తంలో చేరుతుంది. అక్కడే రక్తంవహిం చి తెచ్చిన కార్బనద్వయాక్సిద వాయువు నిశ్వాసరూపంగా బహిష్కృతి మవుతుంది. ఈ ఇచ్చి పుచ్చుకోవడం వల్ల పరిశుద్ధమైన రక్తం తిత్తులనుంచి బయలుదేరే సిరల ద్వారా ఎడమకర్ణికలో ప్రవేశిస్తుంది. ఎడమకర్ణికలో నుంచి ఎడమ జఠరికలోకి ప్రవేశించడం, దానిలో నుండి బృహద్ధమని లోకీ, తద్వారా అవయవాలకీ, అంతా మళ్లీ మామూలుతంతే. ఇట్లా అనుక్షణ మూ విరామం లేకుండా జరుగుతూంటే మనం జీవించడం అనే మహాకార్యం జరు గుతూంది. ఈ సందర్భంలో ఊపిరితిత్తు లలోనుంచి వచ్చి ఎడమకర్ణికలో పడే సిరలు శుద్ధరక్తాన్నే వహిస్తాయన్న విషయం గమనించాలి. గుండెకాయలో పడే ప్రతి నాళాన్నీ సిర అని పేరుపెట్టుకోవడం వల్ల వచ్చిన ఇబ్బంది ఇది. మామూలుగా సిర లన్నీ అపరిశుద్ధ రక్తాన్ని వహించేవే అయి నప్పటికీ పైవి మట్టుకు అట్లాకాదన్న మాట జ్ఞాపకం ఉంచుకోడం ముఖ్యం.

ఇంక అసలు ఈ రక్తం మాట. శరీరం లో ఏ మూల గంటుపడ్డా చిమ్మే ఈ ద్ర వం కేవలం ద్రవంకాదు. సూక్ష్మదర్శని కింద ఒకరక్తపుచుక్క పెట్టి పరీక్షిస్తే అందులోని రహస్యం బయటపడుతుంది. (విజ్ఞానం I 2,49) రక్తం కేవలం ద్రవపదా ర్థం కాదని స్పష్టమవుతుంది. దానిలో రెండురకాలుగా ఉండే సూక్ష్మకణాలు న్నాయి, ఎర్రకణాలూ తెల్లకణాలూను. ఇవికాక కొంతద్రవపదార్థం వాయువులూ కలిసిఉన్నాయి. ఎర్రకణాలు లక్షోపలక్ష లుగా ఉంటాయి. ఒక చదరపు అంగుళం వ్యాపించే రక్తపుబొట్టులో ఒకకోటి కణా లుంటాయి. రక్తంయొక్క ఎరుపురంగుకి ముఖ్యకారణం ఈ కణాలే. ఒక్కొక్క కణమే చూస్తే మాత్రం ఎరుపుగా ఉండదు, పసుపురంగుగా ఉంటుంది. లక్ష లాదిగా ఉన్న వాటి సముదాయం

వల్ల రక్తం ఎర్రగా కనపడుతుంది. ఈ కణాలు క్షీణించిపోతే శరీరం పాలిపోతుంది. అదే పాండురోగం. దొంతరలుగా కనపడే బిళ్లకుడుములులాగ గుండ్రంగా ఉంటాయి ఇవి. చుట్టూ కొంచెం దళసరిగానూ మధ్యభాగం పల్లంగానూ ఉంటుంది. రక్తనాళాల్లో ఇవి బారులు తీర్చిన సైనికుల్లాగా ప్రవహిస్తూ సాగిపోతాయి.



ఎర్రకణాలు

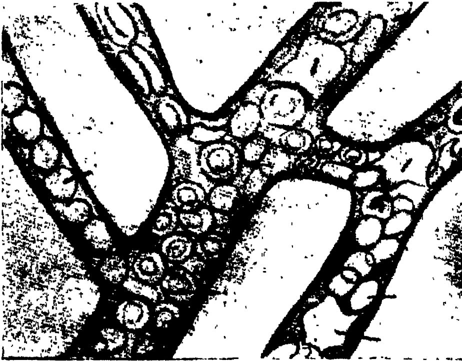
అవి కావలిసినట్లుగా వంగుతూ మడతపడుతూ తమకంటె చిన్నవైన కేశనాళాల్లో కూడా ప్రవేశింపగలవు.

ఈ ఎర్రకణాలు ఎముకలలో తయారవుతున్నాయి. ఎముక మధ్యభాగంలో ఉండే మజ్జ, రక్తకణాలకు పుట్టిల్లు. ఇక్కడ రక్తకణాలు తయారయి రక్తవాహినిలో ప్రవేశిస్తాయి. ఎర్రకణాలలో ముఖ్యభాగమూ ఎరుపురంగుకి ముఖ్యకారణమూ అయిన పదార్థం హెమోగ్లోబిను అనేద్రవ్యం. ఇందులో స్వల్పమాత్రంగా లోహం ఉంటుంది. ఈ పదార్థానికి ప్రాణవాయువును చిక్కబట్టుకునేశక్తి ఎక్కువగా ఉంటుంది. దీనిమూలంగా ప్రాణవాయువును ప్రతిఅవయవానికీ పంపే సాధనాలుగా ఎర్రకణాలు ఉపకరిస్తున్నాయి. కణరంజకమైన ఈ హెమోగ్లోబిను సిద్ధపడటంగా ఉండడానికి స్వల్పమాత్రంగా లోహం అవసరం. సామాన్యంగా మన ఆహారంలో, ముఖ్యంగా ఆకుకూరలలో, శరీరానికి వలసినంత లోహం ఉంటుంది. హెమోగ్లోబిను క్షీణించిపోయి శరీరం పాలిపోయినప్పుడు, వైద్యులు లోహం కలిసిన ఔషధాలు సేవింపజేస్తారు.

ప్రతి ఎర్రకణమూ ప్రతినాలుగునిమిషాలకూ ఒకసారి ఊపిరితిత్తులగుండా ప్రయాణంచేసి తీరుతుంది. అక్కడ ప్రాణవాయువును పీల్చుకొని శరీరంలో ప్రయాణం చేస్తుంది. కొంతకాలం అయాక ఎర్రకణాలు శిథిలమై పోతాయి. వాటిస్థానే కొత్తకణాలు ఉత్పన్నమవుతాయి. పరిశుద్ధమైన గాలి లేనిచోటగాని, చెడువాయువులతో నిండిన ప్రదేశంలోగాని, మనిషి కొంతకాలం ఉంటే, ఎర్రకణాలు ఆ చెడువాయువును పీల్చుకొంటాయి. తిరిగి కావలసినంత ప్రాణవాయువును పీల్చుకోలేవు. అందువల్ల ఉక్కిరిబిక్కిరి అయి ఆ మనిషి ప్రాణం విడు

స్తాడు. అందుకనే ప్రాణపోషణకి పరిశుభ్రమైనగాలి ప్రథమావసరం.

రక్తంలో ఉండే రెండవరకం కణాలు తెల్లగా ఉంటాయి. ఎర్రకణాలకంటె ఇవి చాలా తక్కువ. ఒక చదరపు టంగుళం వ్యాపించిన రక్తపుబొట్టులో ఎర్రకణాలు ఒక కోటిఉంటే తెల్లకణాలు 16 వేలకంటె ఎక్కువగా ఉండవు. కాని కొన్నివ్యాధులు సోకినప్పుడు ఇవి అసంఖ్యాకంగా వృద్ధి అవుతాయి. ఇవి ఉండడంవల్లనే శరీరా



రక్తనాళాలలో తెల్లకణాలు (1) ఎర్రకణాలు (2) ప్రవహించడం.

నికి రోగం వస్తుందనుకొనేవారు పూర్వం. ఇది నిజంకాదని నిశ్చయమైంది. అసలు జబ్బుకుదరడానికి ఈ తెల్లకణాలే కారణం. తెల్లకణాలు మనశరీరంలో వ్యాధి కారకమైన సూక్ష్మజీవులను హరించి, శరీరాన్ని శుభ్రపరిచే శక్తిగలవి. ఒక విధంగా శరీరానికివి రక్షకభటులు కూడాను. వ్యాధికి కారణమయిన సూక్ష్మజీవులు శరీరంలో ప్రవేశించగానే, తెల్లకణాలన్నీ వాటితో యుద్ధంచేసి జయించడానికి పూనుకుంటాయి. ఒక చిన్నగాయం తగిలిందనుకోండి. దానిద్వారా మన్నుగాని సూక్ష్మజీవులుగాని ప్రవేశిస్తాయి. వెంటనే తెల్లకణాలు వేలకొలదీ అక్కడ గుమిగూడి, వ్యాధి కారకమైన సూక్ష్మజీవులతో యుద్ధం చేస్తాయి. విజయం సాధారణపరిస్థితులలో తెల్లకణాలదే. ఆ యుద్ధరంగంలో గుమిగూడి మనశరీరరక్షణకోసం ప్రాణం ధారపోసిన తెల్లకణాలనే సైనికుల కళేబర సమూహమే చీము అని వ్యవహరింపబడుతూన్న పదార్థము. ఇలాగే కలరా, టైఫాయిడు మొదలైన విషవ్యాధులు అంకురించినపుడు, అనగా ఆ వ్యాధులకి కారణమైన సూక్ష్మజీవులు శరీరంలో ప్రవేశించినప్పుడూను. తెల్లకణాలు జయించడమంటే వ్యాధినిర్మూలమైందన్నమాట. తెల్లకణాలే శిథిలమైపోయి, వ్యాధికారక జీవులు పెచ్చుపెరిగి పోవడం తటస్థిస్తే, శరీరపాటవంచెడి ప్రాణాంతక మవుతుంది. కాబట్టి రోగం కుదరడానికి తెల్లకణాలు మంచి పటుత్వంగా ఉండాలి; ఎక్కువగా తెల్లకణాలు తయారయి యుద్ధానికి బయలుదేరాలి. రోగం నయమవడమంటే, ఏదో మంత్రమో మాహాత్మ్యమో కాదు. శరీరంలోని తెల్లకణాల పటుత్వంవల్ల, శరీరమే స్వయంగా రోగాన్ని లొంగదీసుకోగలిగిం

దన్న మాట. అయితే వైద్యులుచేసే సహాయం ఏమిటంటే, ఈ తెల్లకణాలు వీర్య వంతంగా పనిచేసే పరిస్థితి కలిగించడం. కల్లు సారాయి మొదలైన విషప్రాయము లయిన పానీయాలచేతా, సుఖవ్యాధులు మొదలైన రోగాలచేతా, శరీరం పాటవం చెరుచుకోకుండా రక్తం పరిశుద్ధంగా ఉంచు కోగలిగినంతవరకూ, జీవి శరీరంలో రక్షక శక్తి అమితంగా ఉంటుంది. ఒకవేళ ఎప్పు డైనా వ్యాధిసోకితే త్వరలో లొంగదీయ డానికి తగినశక్తి శరీరం కలిగిఉంటుంది. సాధారణంగా శాంతియుతమైన పరిస్థి తుల్లో తెల్లకణాలకేమీ అంతపనిఉండదు. రిజర్వు పోలీసులలాగ పనిపడినప్పుడు దుము కడానికి సిద్ధంగా ఉంటాయి. శరీరంలోకి పరజాతి పదార్థం ప్రవేశించగానే, అతి త్వరగా వర్తమానం అందుకొని, సంఘీ భావంతో తమ విధ్యుక్తధర్మం నెర వేరుస్తాయి. ఈధర్మ నిర్వాహణాని కనుగు ణంగా ఉంటుంది వీటి ఆకారం. నిలకడగా ఒక ఆకారంకలిగిఉండ వీకణాలు. అనుక్ష ణమూ అనేక విధాలుగా మారుతూం టాయి. అప్పటికప్పుడే కాళ్లూ చేతులూ లాగ, తమ అణుమాత్రమయిన శరీరాన్ని నలువైపులకీ చాపుతూ, శత్రుజీవులను పెనవేసుకొని కబళిస్తాయి. అయితే రక్తం అపరిశుద్ధమయిన స్థితిలో ఇవి చాకచక్యంగా వ్యవహరించవు. వాటి చురుకుతనం తగ్గి పోతుంది. శరీరంలోని స్వయంరక్షకశక్తి మందగిస్తుంది. వ్యసనాలకి వశమయిన శరీరం వ్యాధులకు వశమవుతుంది.

రక్తంలో ఎర్రకణాలూ, తెల్లకణాలూ, ద్రవపదార్థమూ కాక ఇంకా కొన్ని కొన్ని చిన్నకణా లుంటాయి. రక్తంలోని ద్రవ పదార్థంలో కొన్ని ముఖ్యమైన లవణా లుంటాయి. వాయుపదార్థాలలో ముఖ్య మయినది ప్రాణవాయువనీ, ఎర్రకణాలు దానిని వహించి ప్రతిజీవకణానికీ అందచేస్తా యనీ పైన వ్రాశాము. అంతేకాకుండా అవయవాలు పనిచేయడంవల్ల ఉద్భవించే మలద్రవ్యం కూడా రక్తంలో మిళితమై ఉంటుంది. మలభూయిష్టమైన రక్తం తిరిగి పరిశుభ్రమై ప్రాణపోషకమయే విధానమే మన శ్వాసక్రియ.

విజ్ఞానదృష్టి కలగాలంటే ......

సంపాదకులు పాఠకులలో విజ్ఞానదృష్టి కలుగజేయడం ఈ పత్రికయొక్క ముఖ్యోద్దేశంగా సెలవిచ్చారు. ఇటువంటి దృష్టికి ముఖ్యలక్షణాలు, ఫ్రాన్సిస్ బేకన్ మాటలలో “ తెలుసుకోవాలన్న కోరిక, సందేహించడానికి వలసిన ఓపిక, ఆలోచించడానికి కుతూహలం, స్వనిశ్చయం ప్రకటించడంలో నిదానం, పునరాలోచనకు సంసిద్ధత, సక్రమపద్ధతిని ఏర్పాటుచేయడంలో జాగరూకత, సర్వవిధవంచనాసహిష్ణుత ” అని వ్రాశారు. ఈ విజ్ఞానదృష్టికి ఉండవలసిన ముఖ్యలక్షణాలు పదహారింటిని, శాస్త్రజ్ఞులసహాయంతో అమెరికాలో మాడిసన్ యూనివర్సిటీవారు సమకూర్చి, అనుభజ్ఞులై, గణుతికెక్కిన, 162 వైజ్ఞానికుల సమాలోచనకు పంపారు. వారిలో 70 మంది ఈ లక్షణాలన్నీ విజ్ఞానదృష్టికి అవసరమే అన్నారు. మిగతా తొంభయ్యిద్దరూ ఒక్కొక్కలక్షణాన్ని గూర్చి చెప్పినతీర్పు, ఆ లక్షణాల ముఖ్యతానుక్రమంగా వివరిస్తాను.

లక్షణం.	అవసరమన్న వారిసంఖ్య.	అనవసరమన్న వారి సంఖ్య.	అనుమానంగా చెప్పినవారి సంఖ్య.
(1) కొత్తనిదర్శనాల బలిమిచేత, స్వనిశ్చయాన్ని మార్చుకోడానికి సమ్మతించడం.	92	0	0
(2) మత, సాంఘిక, స్వీయఅభిమానములను లెక్కచేయకుండా, సంపూర్ణ సత్యాన్వేషణ చేయడం.	89	2	1
(3) కార్యకారణసంబంధం తెలుసుకోడం.	86	3	3
(4) ఉన్నస్థితిమీద (పరిశీలించి తెలుసుకొన్నది) ఆధారపడి వివేచనచేసే అలవాటు.	85	4	3
(5) ఉన్నస్థితికీ సిద్ధాంతానికీ గలతేడా తెలుసుకొనే శక్తి.	82	6	4
(6) పిచ్చినమ్మకము లేమీలేకుండా ఉండడం.	81	4	7

(7) ఎటువంటి పరిస్థితులలోనైనా ఉన్న సంగతిఉన్నట్లే (ఉత్ప్రేక్షించకుండా) చెప్పే అలవాటు.	79	10	3
(8) అవసరమైన సంగతులన్నీ తెలిసేవరకూ ఏ విషయాన్ని గూర్చి ఇదమిద్ధమని నిర్ణయించకుండా ఉండడం.	78	5	9
(9) సమగ్రంగా పరిశీలించడానికి శక్తి.	77	13	2
(10) నిత్యజీవితంలో వచ్చే సమస్యలు పరిష్కరించడంలో కూడా విజ్ఞానవిధానం అవలంబించే అలవాటు.	73	15	4
(11) ఇతరుల ఉద్దేశాలను గౌరవించడం	66	10	16
(12) 'విశదముకాని మర్మము' లను గూర్చి సందేహించడం.	64	15	13
(13) రుజువుకాని జ్ఞానాన్ని గూర్చి సందేహించడం.	59	.22	11
(14) ప్రకృతిశక్తులను మానవుడు కొంతవరకు స్వాధీనము చేసుకొన్నందుకు మెచ్చుకోడం.	54	25	13
(15) మానవాభివృద్ధికి తోడ్పడేదీ, విజ్ఞానాన్ని వృద్ధిచేసేదీ, ఏ పనైనా చేయడానికి కోరిక.	41	33	18
(16) చేసే ప్రయత్నాలన్నీ సలక్షణంగానూ, శుభ్రంగానూ, శుద్ధంగానూ, క్రమంగానూ చేద్దామనే ఆశయం.	35	40	17

వీటిలో నూటికి తొంభై మంది సుప్రసిద్ధ విజ్ఞానవేత్తలు అవసరమని ఒప్పుకొన్న లక్షణాలైనా విజ్ఞానదృష్టికలవారికి ఉండడం అవసరం. అందువల్ల విజ్ఞానదృష్టి కలిగి ఉండడమంటే ముఖ్యంగా (1) కొత్తనిదర్శనాల బలిమిచే స్వనిశ్చయాన్ని మార్చుకోడానికి ఒప్పుకోవాలి. (2) మత, సాంఘిక, స్వీయ, అభిమానాలను లెక్కచేయకుండా సంపూర్ణసత్యాన్వేషణ చేయడానికి సిద్ధపడాలి. (3) కారణకార్యములకు గల సంబంధం తెలుసుకోవాలి. (4) ఉన్నస్థితి (పరిశీలించి తెలుసుకొన్నది) మీాద ఆధారపడి వివేచనచేయుడానికి అలవాటుపడాలి. (5) ఉన్నస్థితికీ, సిద్ధాంతానికీ గల తేడా తెలుసుకొనేందుకు శక్తిసంపాదించాలి.

ఇవిగాక మిగిలిన లక్షణాలు కూడా అలవాటయితే మరీమంచిది.

కె. వి. ఆర్. శాస్త్రి, ఎమ్. ఏ.

దీని భావమేమి?

(1) ఆకాశం నీలంగా ఎందుకుంటుంది ?

మనకు తెల్లగా కనుపించే సూర్యకాంతిలో ఏడురంగులు మిళితమై ఉండడం తెలిసిన విషయమే. సూర్యుని కాంతి మనలను చేరడానికి మనలను చుట్టిఉన్న వాతావరణం గుండా ప్రసరించి రావలసిఉంటుంది. అప్పుడు వాతావరణంలోని ద్రవ్యపుటణువులూ, దుమ్మూ, ధూళీ మూలంగా కాంతి విక్షేపంచెంది అంతర్భూతమైన వర్ణాలుగా విడివడడం వల్ల ఆకాశం రంగుగా కనపడుతుంది. దీనిని గురించి సవిస్తరంగా ముందు వ్రాస్తాను.

(2) దుద్దులు లోలకులు వగైరాలలో రాళ్లకు పలకలుచెక్కితే మెరుపు ఎందుకు ఎక్కువవుతుంది ?

దుద్దులలో తాపటంచేసే రాళ్లు, గాజు రాళ్లైనా, మణులైనా, కాంతిని తమలోంచి ప్రసరింపనిచ్చేవి పారదర్శకములంటారు వీటిని. రాళ్లవెనుక రేకు ఒకటి తాపటం చేస్తారు. రాళ్లలోంచి లోనికి దూరిన కాంతి రేకునుంచి మళ్లీ వెనకకు పరావర్తనచెందుతుంది. అప్పుడు మళ్లీ రాళ్ల లోంచి బహిర్గతమవుతుంది. ఈ కాంతి రాళ్ల పలకలమీద ఒక చరమకోణాన్ని మించి ఏటవాలుగా పడినప్పుడు, అది మణులలోపలనే ప్రసరించి వాటిని కాంతిమంతంగా చేస్తుంది. ఆవిధంగా సాధ్యమైనంత ఎక్కువకాంతి ప్రసరించడానికి అనువుగా పలకలు చెక్కుతారు. నీరుదిగడమంటే రాళ్లకీ వాటివెనక తాపటంచేసిన రేకుకీ మధ్య నీరు చేరడం. అప్పుడు పైవిధంగా పరావర్తన కావడానికి సావకాశం లేక పోవడంచేత రాళ్లు గుడ్డిరాళ్లవుతాయి. నీరు తీయించి, రేకు సరిగా తాపటం చేయిస్తే మళ్లీ బాగుపడతాయి. నిజంగా రాళ్లల్లో చెడిపోవడం ఏమీ ఉండదు.

తా. సు.

(3) గర్భంలోని పిల్ల ఊపిరి పీలుస్తుందా?

కడుపులో పిల్ల ఊపిరి పీల్చదు. జననమై బయట ప్రపంచంలో పడిన వెంటనే కేరుమని ఏడుస్తుంది. ఆ యేడుపుతోనే ఊపిరితిత్తులు పొంగుతాయి. అదే మొదటిసారి ఊపిరితిత్తులలోకి గాలివెళ్లడానికి. కడుపులో పిల్ల ఉన్నంతకాలం, ఆతిత్తులు నిరుపయోగంగానే ఉంటాయి. వాటివల్ల జరగవలసిన పని, ఇతరపనులతోపాటు, తల్లిగర్భంలో, మావిద్వారా జరుగుతుంది. ఇది విశదంగా తెలియాలంటే మామూలుగా మనిషిలో జరిగే రక్త ప్రసరణం, గర్భంలో పిల్లకి ఆహారాదికం అందుబాటయే విధానం తెలుసుకోవాలి.

గు. నా.



అల్లరిపిల్లలకు 'ఆటలమందు'

పిల్లల్లోకొందరు పెంకివారుగానూ దుండగీడులుగానూ తయారవడం, వారి నైజగుణంవల్లకాదు; పరిస్థితులు ప్రతికూలంకావడంవల్లా పెంపకం పాడుగా ఉండడంవల్లాను. (విజ్ఞానం I-5; 42–45.) పుట్టుకవల్ల స్వతహాగా సంక్రమించే అవగుణాలు కొన్ని లేకపోవు. కాని పుట్టుకవల్ల సంక్రమించడమంటేమాత్రం, తలిదండ్రుల ప్రతికూల పరిస్థితులూ, అవిద్యా, మూలంగానే కాదూ! యావన్మంది జనానికీ ఉత్కృష్టజీవితం అలవడే పరిస్థితులను నెలకొల్పుకొని, ఈనాడు స్వల్పసంఖ్యాకులకు మాత్రమే సాధ్యమవుతూన్న సంస్కృతి, సకలజనులకూ లభించే సావకాశం కలుగజేసుకోగలిగితే, మానవజాతి ఎంతమహత్తరంగానైనా వికసించవచ్చు. అప్పుడింక పుట్టుకవల్ల అవగుణాలు సంక్రమించడమనేది ఉండనక్కరలేదు. అవిద్యా నిర్మూలనంవల్లా, ఉత్తమసంస్కృతివల్లా, అంతరించని అవగుణాలు ఏమి ఉంటాయి, ఎటువచ్చీ అందుకు అనుకూలమైన పరిస్థితులు ఏర్పడాలి కాని. అందుకనే ఆస్థితి సిద్ధించడానికి అడ్డుగా ఉన్న ఆర్థికరాజకీయ సాంఘిక ప్రతిబంధకాలన్నింటినీ నిర్మూలం చేసుకోవడం ప్రధాన సమస్యయింది, ప్రస్తుతం మనజాతికి. ఆలోగా, దుర్భర పరిస్థితులలో పెరగవలసి రావడమనే దురదృష్టం వల్ల 'దుష్టులు' గానూ దుండగీడులుగానూ

తయారయే పిల్లలను సన్మార్గులనుగా సంస్కరించగలిగే ప్రతివిధానమూ శ్లాఘనీయమైనదే.

ఇంగ్లండులో డాక్టరు మార్గరెట్ లోవెన్‌ఫెల్టు అనే వైద్యురాలు, 1928 సం॥ లో, ఈ విధమైన దుండగీడు పిల్లలకు చికిత్స చేయడం నిమిత్తం ఒక చిన్న సంస్థ స్థాపించింది. వారి మానసిక ప్రవృత్తిని, సమగ్రంగా గ్రహించి, తదనుగుణంగా వారి అవగుణాలు సంస్కరించడానికి 'ఆటలచికిత్స' (ప్లేథెరపీ) అనే ప్రత్యేకచికిత్సావిధానం ఒకటి ఆమె ఏర్పరిచింది. ఆ ప్రత్యేకచికిత్సావిధానం అవలంబించి ప్రస్తుతం 'ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ చైల్డ్‌సైకాలజీ' అన్న పేరుతో వర్ధిల్లుతూన్న ఆ సంస్థకు మెడికల్ డైరెక్టరుగా ఉన్న శ్రీ ఇథెల్‌ద్యూక్సు, ఎల్. ఆర్. సి. పి. యస్, ఈ మధ్య 'బ్రిటిషుమెడికల్ జర్నలు' లో తమకృషి వివరం కొంతవరకు ప్రచురించారు. (బ్రి. మె. జ. 30 జూలై 1938; 213-215)

ఆ ఇన్‌స్టిట్యూటులో 1930 మొదలు 1935 వరకూ 154 మంది పిల్లలకు పూర్తిగా చికిత్సచేశారు. పిల్లలలో 2½ ఏళ్లవారు లగాయతు 17 ఏళ్లవాళ్లవరకూ ఉన్నారు. వారి జబ్బులను నాలుగు తరహాలుగా విభజించారు. 1 మనోవికారం (న్యూరోసిస్); 2 సంఘశ్రేయస్సుకు విరుద్ధంగానూ, దుండగీడుతనంగానూ ప్రవర్తించడం; 3 శారీరక రుగ్మతలు; 4 విద్యాభ్యాస సందర్భంలో చిక్కులు. మొదటితరగతిలో 76 గురూ, రెండవతరగతిలో 38 గురూ, మూడవ తెగలో 34 గురూ, నాలుగవ తెగలో ఆరుగురూను, చికిత్స పొందిన పిల్లరోగులు.

చికిత్స చేయించటానికి, మొదటి తెగ వారిలో కనపడ్డలక్షణాలేమిటంటే, చింత, రాత్రులలో విపరీతభయం, నిద్రలో నడవడం, కారణంలేకుండా భయపడడం; బెదురుతనం, చీటికీమాటికీ చింతపడడం, హిస్టీరియా, బిర్రబిగుసుకుపోవడం, ఏకాగ్రత లేకపోవడం, ఆత్మవిశ్వాసం లేకుండా ఉండడం, ఆకులేకపోవడం, వెర్రికేకలు పెట్టడం, నిద్రలేమి, వెర్రిభయాలూ మొదలైనవి.

ఈ రోగులలో 27 గురికి కేవలం ఆటల చికిత్సే పనిచేసింది. 42 గురికి ఆ చికిత్సకు తోడు, చికిత్సకాలంలో వెల్లడిఅయిన కొన్ని శారీరకరుగ్మతలకు, ఔషధాలూ శస్త్రాలూ వాడి మామూలు చికిత్సావిధానం కూడా అవలంబించవలసివచ్చింది. తొమ్మండుగురికి సంభాషణరూపకమైన చికిత్స అవసరమైంది. 14 గురికి కొన్ని కొన్నివిషయాలలో చదువుచెప్పవలసివచ్చింది. కొంతమందికి రెండుమూడురకాల చికిత్స అవసరమైంది.

రెండవతరగతివారిలో కనపడిన రోగలక్షణాలేమిటంటే, ఎక్కువగా చెప్పిన

మాట వినకపోవడం, పెంకితనం, అదుపాజ్ఞలలో ఉండకపోవడం, పారిపోతోండడం, త్రిపాదిగా తిరగడం, అబద్ధాలాడడం, చాటుమాటుగా కాజేస్తూండడం, దొంగతనం, ఇతరపిల్లలను ఏడిపిస్తుండడం, గుహ్యాంగసంబంధమైన దుశ్చేష్టలూ, అన్నీ నాశనం చేయడం, బందిపోటుధోరణి, మొదలైనవి. ఇందులో 18 గురికి కేవలం ఆటలచికిత్సే గుణమిచ్చింది. మరి 15 గురికి, దానితోపాటు శరీరరుగ్మతలకీ వైద్యం, మరి ఐదుగురికి విద్యాశిక్షణా అవసరమయాయి.

మూడవతరగతివారిలో ఎప్పుడూ ఏదో ఒక మూలుగు ఉంటూండడం, ఎన్ని మందులిచ్చినా కుదరకపోవడమూను, ఇన్‌స్టిట్యూటుకు చికిత్సకై తీసుకురాబడటానికి కారణం. ఆపిల్లలకు కలిగే రోగాలేమిటంటే, ఉబ్బసం, ఎక్జిమా (ఏనుగు గజ్జి) ఉర్టికేరియా, (శీతపిత్తం ?) మూర్ఛలూ, కళ్లదోషాలూ, నీరసం, కడుపునొప్పి, డోకులూ వగైరా. ఇందులో 16 గురికి ఆటలచికిత్స చేశారు. 15 గురికి దానికి తోడుగా మామూలు చికిత్సా మరి ముగ్గురికి విద్యాభ్యాసం అవసరమైంది.

చికిత్సపొందిన ఈ పిల్లలంతా ఒకే తరహా కుటుంబాలకు చెందినవారుకారు. సంపన్నులూ, దరిద్రులూ అన్నిరకాలవారూను. వారి ఇళ్లల్లో పరిస్థితులు పరిశీలించి, మంచిచెడ్డలనుబట్టి వాటిని మూడు తరగతులుగా విభజించారు.

మంచితరగతి:—ఆర్థికంగా స్థితిపరులు, తలిదండ్రులలో సామరస్యమైనదాంపత్యం. ఈతరగతి పిల్లలపెంపులో లోపాలేమైనా ఉంటే అవి అతి జాగ్రత్తవల్ల వచ్చినవి. మర్యాద, సంప్రదాయము పేరిట పిల్లలను ఇది తప్పు, అది తప్పు అని అస్తమానం నిషేధాజ్ఞలలో పెంచడం, మరీ పసితనం నుంచీ పరిశుభ్రతా సత్ప్రవర్తనా గురించి బాధపెట్టడంవల్ల కలిగిన మనోవికారాలు, ఈపిల్లల రోగాలు.

సంతృప్తికరంగాలేని పరిస్థితులు :—ఈతరగతి ఇళ్లల్లో మామూలు కుటుంబభరణానికి డబ్బు అంత కొదువకాకపోయినా, శాంతిప్రదమైన పరిస్థితులు లేకపోవడం ముఖ్యలోపం. తలిదండ్రులలో పొందులేకపోవడం, వారిలో మనోవికారాలు, గృహకల్లోలాలు, సంసారం సరిగా దిద్దుకోలేక పోవడం, పైపిల్లలను జేరదీయడం, వ్యభిచారం, పిల్లలను పెంచడమనేదేమీ తెలియకపోవడం ఈ మొదలైన చెడు పరిస్థితులలో పిల్లలు ఎదగవలసి వచ్చింది.

పాడు పరిస్థితులు :—అన్నివిధాలా చెడ్డపరిస్థితులే ఈతరగతి ఇళ్లల్లో. దరిద్రం, క్రిక్కిరిసి ఉండడం, వాసయోగ్యంకాని పరిస్థితులు, తాగుడు, వ్యభిచారం, బుద్ధిమాంద్యం, భార్యలను కొట్టడం, వదలిపెట్టడం మొదలైన వన్నీ మామూలు ఈ ఇళ్లల్లో.

ఇన్‌స్టిట్యూటులో జరిగిన పరిశోధన వల్ల, పాడుపరిస్థితులలో పెరిగిన పిల్లలు సర్వసాధారణంగా మందబుద్ధులు కావడం తేలింది. సంఘశ్రేయస్సుకు విరుద్ధంగా వర్తించే పిల్లలలో 52.6% మంది చెడ్డ పరిస్థితులనుంచీ, 34.2% మంది రెండవరకం కుటుంబాలనుంచీ 13.2% మాత్రం మంచి పరిస్థితులనుంచీ వచ్చినవారు. మానసిక రోగం విషయంలో మాత్రం ఇందుకు భిన్నంగా కనపడింది. ఆతరగతి రోగులలో 21% మాత్రమే చెడుకుటుంబాలనుంచీ 47.3% రెండవరకంనుంచీ, 31.5% మంచి కుటుంబాలనుంచీ తయారయారు. చెడ్డపరిస్థితులలో ఎదిగినపిల్లలు, పెదయినతరువాత సామాన్యంగా నేరస్థులు కావడానికి సావకాశం ఎక్కువ. మనోవికారాల తరగతిలో అత్యధిక సంఖ్యాకులు, అన్నవస్త్రాలకు లోటులేకపోయినప్పటికీ కల్లోలంతో కూడిన కొంపలనుంచి తయారుకావడం, గమనింపతగిన విషయం.

చికిత్సపొంది వెళ్లిపోయిన రోగులు, ఆ పిమ్మట ఏయేవిధంగా వర్తిల్లినదీ ఈకింది అంకెలవల్ల తెలుస్తుంది.

పూర్తిగా బాగుపడినవారు	78
చాలావరకు చక్కబడినవారు	36
ఇంకా చక్కబడనివారు	12
చనిపోయినవారు, లేక తెలియకుండా పోయినవారు	18
చికిత్సకై ఇతరసంస్థలలో చేర్చబడినవారు	10
మొత్తం	154

చికిత్సపొందినవారి సంఖ్య అంతపెద్దది కాకపోయినా, ఈవిధమైన చికిత్సవల్ల ఏవిధమైన ఫలితం చేకూరడానికి సావకాశముందో తెలుస్తుంది పైవిషయాలవల్ల.

పశువ్యాధులను గురించి పరిశోధన

అంటురోగాలు మనుష్యులలో ఉన్నట్టుగానే పశువులలో కూడా ఉన్నసంగతి తెలిసినవిషయమే. గతసంవత్సరం ఆ రోగాలు తగిలి దేశంలో మొత్తం 3, 18, 833 పశువులు చనిపోయాయి. అందులో 2, 79, 397 గోజాతివీ, 37, 513 గొర్రెలూను. ఈ వ్యాధులలో కల్లా భయంకరమైనది కింక రోగం (రిండర్‌పెస్టు). ఇది గాక, సుర్రాఅనే మరొక వ్యాధీ, గర్భపాతమూ క్షయవ్యాధీని అపాయకరమైన అంటురోగాలు.

ఏటేటా కలుగుతూన్న విస్తారమైన ఈ పశునష్టం పరిహరించడానికి ఇంపీరియల్ కౌన్సిల్ ఆఫ్ అగ్రికల్చరల్ రిసర్చి వారు, ఉత్తరాన్ని ముక్తేశరులోని ఇంపీరియల్ వెటెర్నెరీరిసర్చి ఇన్‌స్టిట్యూటులో పరి

శోధనచేయిస్తున్నారు. ఇందుకు సహాయభూతంగా ప్రతిరాష్ట్రంలోనూ, స్థానికపరిస్థితులను పరీక్షించి, ఈ వ్యాధులవ్యాపకం గురించిన వృత్తాంతమంతా సేకరించి పెట్టడానికీ, వ్యాధులను అరికట్టే విధానాలు పశుపాలకులకు తెలియజేయించడానికీ, ప్రత్యేకోద్యోగులను నియమించారు.

పశురోగాలలో ప్రధానమైనది కింక. ఏటేటా 1,61,000 జంతువులను బలిగొంటుంది ఈరోగం. యు. పి., బెంగాలు, బొంబాయి రాష్ట్రాలు ఒక్కొక్కదానిలో 20000 పశువులు పైగా నష్టమవుతాయి. మనుష్యులలో మశూచకం ఇన్ఫ్లుయంజా రోగాలకువలెనే ఇదీ అతిసూక్ష్మమైన ఒక వ్యాధిబీజం మూలంగా వ్యాపిస్తుంది. వ్యాధి నోటిలో పుండుపడడంతో ప్రారంభమై కడుపులోపల అంతటికీ పాకి తినివేస్తుంది. తీవ్రరూపంలో తగిలినప్పుడు జంతువు ఒక రోజు తిరగకుండానే చనిపోతుంది. కాని మామూలుగా తెగులు తగిలిన తరువాత అయిదారురోజుల వరకూ బతికిఉంటుంది. మనుష్యులలో క్షయవ్యాధి సంక్రమించినట్టు, తెగులు తగిలినగొడ్డు గాలిలోకి వదలిపెట్టే తుంపర ఇతరగొడ్లు పీల్చడంవల్ల వాటికి రోగం సంక్రమిస్తుంది.

కింక, కుదర్చడానికి వీలులేని రోగంగా ఉంది ఇంతవరకు. అసలు రోగం తగలకుండా ఉండే ఉపాయాలవల్లనే వ్యాధిని అరికట్టవలసిఉంది. ముక్తేశరు ఇన్స్టిట్యూటులో ఇందుకై ఆరేళ్లు పరిశోధన జరిగింది. మొదట డాక్టరు జె. టి. ఎడ్వర్డ్సు ఆపిమ్మట శ్రీ జె. ఆర్. హేడో, పరిశోధన జరిపి 'ఫిక్స్‌స్‌గోట్‌వీరస్' అనే జంతుజన్యమైన ఒక రక్షకరసం కనుగొన్నారు. అదివరలో మామూలుగా వాడుకలోఉండే రిండర్‌పెస్టు విషరసం చాలా తీవ్రమైనదిగా ఉండడంవల్ల, కాపుదలకు దానికి విరుగుడు రసం కూడా ఒకటి ఉపయోగించవలసి వచ్చేది. ఇది చాలా ఖర్చుతోకూడిన పని. మామూలురైతుకు అందుబాటులో ఉండనిది. కొత్తగా కనుక్కొన్న రక్షకరసానికి ఆ ఇబ్బంది లేదు. వ్యాధి తగలకుండా టీకాలు వేసినట్టుగా ప్రయోగించడానికీ, వ్యాధి వ్యాపించకుండా అరికట్టడానికీ ఇండియాలో పలుతావులలో దీనిని ఉపయోగించారు. బాగా పనిచేసింది. ఒక్క బర్రెజాతి గొడ్లవిషయంలో మాత్రం ప్రమాదకరం. వాటి విషయంలో ప్రతివిషంకూడా ఉపయోగించడం అవసరం.

సుర్రా అనే ముఖ్యమైనవ్యాధినిగురించి కూడా పరిశోధన చేశారు. ఈవ్యాధి ప్రధానంగా గుర్రాలకీ, ఒంటెలకీ తగులుతుంది. పశువులకీ, కుక్కలకీ కూడా తగలడం కలదు. వ్యాధికి ఒకరకంక్రిమి కారణం. మనుష్యులలో మత్తుజాడ్యం (స్లీపింగ్‌సిక్‌నెస్) వంటిదే ఇదీని. వేసవికాలంలో చెట్ల

సీడనూ, నీళ్లవారనూ పశువులనుకుట్టే ఒకరకం ఈగలమూలంగా వ్యాధిక్రిములు ఆజంతువునుంచి ఆజంతువుకి వ్యాపిస్తాయి. ఈగకాటుతిన్న జంతువు మత్తుగాఉంటుంది. ఒళ్లంతా అక్కడక్కడ దద్దుర్లు లేస్తాయి. గుర్రాల కెక్కువగా తగులుతుంది ఈరోగం. చావులుకూడా చాలా ఎక్కువగా ఉంటాయి వాటిల్లో. పాటు అంతగా లేని ఒంటెలు ఆరేడు నెలలు తీసుకొంటాయి రోగంతో. ఈరోగం యొక్క వ్యాపకతగురించి సమగ్రంగా సమాచారం సేకరించారు. 'బేయర్ 205' అనేమందు కొంతవరకు బాగా పనిచేసింది. గోజాతిలో ఈవ్యాధి తరుచుగా ఉన్నట్టు కనపడదు, అసలు లేకపోలేదనప్పటికీని.

భారతదేశంలోని పశుసంపద వృద్ధికావడానికి మరొక ప్రతిబంధం, అంటురోగంగా వ్యాపించే పశుగర్భపాతం! చూడి పశువులు ఈవిధంగా ఈసుకుపోవడానికి 'బ్రూసెలా ఎబోర్టస్' అనే ఒక రకం సూక్ష్మజీవి కారణం. జబ్బుతగిలిన గొడ్డు తాలూకు పచ్చిపాలు మనుష్యులకు ప్రమాదకరం. అవితాగితే మందజ్వరం ఒకటి పట్టుకొంటుంది. మేకలలో కూడా ఉంది ఇటువంటి రోగం ఒకటి. వాటిజబ్బుపాలు తాగడంవల్ల 'మాల్టాజ్వరం' అనే రోగం వస్తుంది మనుష్యులకు.

పశువులలో క్షయరోగం గురించీ, 'జాన్స్ ఇన్ ఫెక్షన్' అనే మరో రోగం గురించీ కూడా మరికొంత పరిశోధన జరిగింది, ఇంపీరియల్ కౌన్సిలువారి ఈప్రత్యేక కృషిసందర్భంలో.

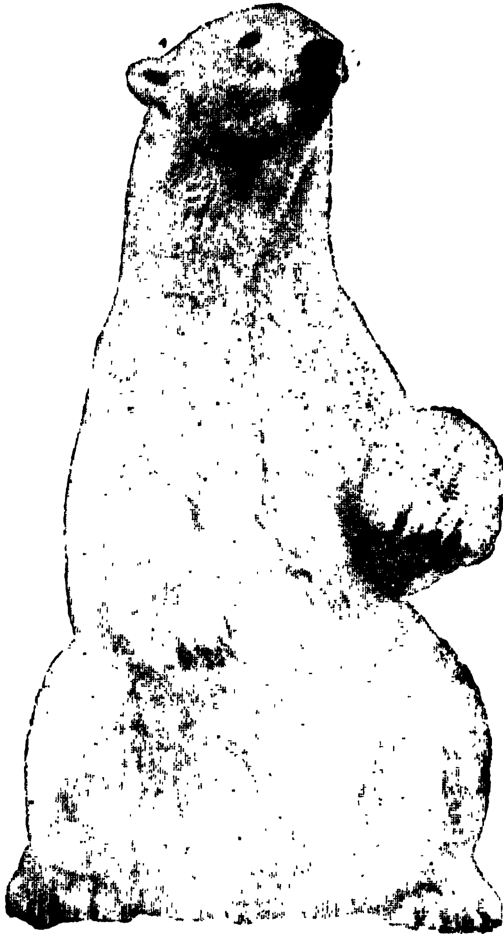


నిద్దర నిద్దర ఒకటే నిద్దర!

మనం మామూలుగా ఎంతసేపు నిద్రపోతాం? ఏడెనిమిది గంటలు. మరీ పిల్లలైతే మరో నాలుగైదు గంటలు ఎక్కువ నిద్రపోవచ్చు. అంతేకాని రోజంతా నిద్రపోయే వాళ్లెవళ్లూ ఉండరు. ఎవరైనా అల్లా నిద్దరపోతే వాణ్ణి 'కుంభకర్ణుడురా' అంటాము. పూర్వం ఎప్పుడో కుంభకర్ణుడనే అతను ఉండేవాడని కథ చెపుతారు. అతను ఆరేసినెలలు ఏకధాటీగా నిద్దరపోయే వాడుట. అలాంటి మనుష్యులు మనకెక్కడా కనపడరు. కాని అట్లా నిద్రపోయే జంతువులున్నాయి. ఇదుగో ఆ బొమ్మలో కూర్చున్న జంతువును చూడండి. అదో రకం ఎలుగుబంటి. మన దేశంలో ఉండే రకం కాదు. మన దేశంలో ఎలుగుగొడ్లు మామూలుగా నల్లగా ఉంటాయి. ఇది తెల్లటి ఎలుగుబంటి.

మనకెంతో ఉత్తరాన్ని, వేలకొద్ది మైళ్ల దూరంలో, సైబేరియా, రష్యా మొదలైన దేశాలున్నాయి. ఆ దేశాలకింకా అవతల ఉత్తరమహాసముద్రం ఉంది. ఆ ప్రాంతంలో ఎప్పుడూ గజగజలాడించే చలి. శీతకాలంలో ఎక్కడెక్కడి నీళ్లూ గడ్డకట్టుకు పోతాయి. సముద్రం కూడా పేరుకు పోతుంది. ఎటు చూచినా తెల్లగా ఒకటే మంచు, ఒకటే మంచు. ఆ ప్రాంతంలో ఉంటుంది ఈ రకం ఎలుగుబంటి. ఇంగ్లీషులో దీన్ని పోలార్

బేర్ అంటారు. అది కాపురంచేసే ఆదేశం అసలే శీతలదేశం. ఇంక శీతకాలంలో చెప్పేదేమిటి? ఎక్కడా తినడానికి తిండీ, తాగడానికి నీళ్లూ దొరకవు. అలాంటప్పుడు



ఆ జంతువులు బతకడం ఎల్లాగు? ఒక మంచి ఉపాయం కనిపెట్టాయవి. ఆ శీతకాలమంతా పడి నిద్దరపోతాయి, కుంభకర్ణులలాగ, ఆకలిదప్పులు ఎంగకుండాను. ఒకటే నిద్దర, ఒకటేనిద్దర. కదలవు మెదలవు. కదలకుండా మెదలకుండా మొద్దులులా పడి ఉంటే ఇంక ఆకలి ఏమి తెలుస్తుంది? దప్పిక ఏమి తెలుస్తుంది? ఆకలి దప్పులు కొంతవరకు, చేసేపనిని బట్టి ఉంటాయి. బరువుపనిచేస్తే ఆకలి ఎక్కువ వేస్తుంది, శరీరంలో జవ సత్తువలు ఎక్కువ ఖర్చు కావడం వల్ల. పనిపాటులు లేకుండా కాలైనా కదపకుండా పడిఉండడానికి ఎంతో సత్తువ అక్కరలేదు. అల్లా పడిఉన్నా, శరీరం జీవించి ఉండడానికి, కొంతసత్తువ ఖర్చుకాకుండా తప్పదు. ఆ రవంత సత్తువా కలగడానికైనా అన్నం తినాలిగా మరి! అయితే ఒక్కపని చేయవచ్చు. అన్నం అంతా ఒక్కసారే తినివేయవచ్చు. పనీ పాటూలేని ఆ నిశ్చేష్టదశలో కావలసిన రవంత సత్తువా కలగడానికి, సరిపడినంత ఆహారం, ఒక్కసారే తినివేసి శరీరంలో దాచుకొంటే సరి. నిశ్చేష్టదశలో ఉన్నంతకాలమూ ఆ అన్నం, కాస్త కాస్తే అరుగుతూ ఆలా ప్రాణం ఉగ్గబెట్టుకు ఉండడానికి అవసరమైన సత్తువకలుగుతూ ఉంటుంది. అయితే తిన్న అన్నం అన్నంలాగే ఉండనక్కరలేదు, కొవ్వువగయిరా పదార్థంకింద మారి నిలవవుంటే చాలు. ఆఉపాయమే కనిపెట్టింది బొమ్మలో చూపించిన ఎలుగుబంటి. శీతకాలం వస్తుందనగానే అవి బాగా మెక్కితింటాయి. మంచి జాగా చూచుకొని నిద్దరపోవడం మొదలు పెడ

తాయి. ఆనిద్దర నిద్దర, మూడు నాలుగు నెలలు మళ్లీ మెదలవు. ఒళ్లు తెలియని బండ నిద్దరపోతాయి. ఆ కాలంలో ఒంట్లో కూడబెట్టుకొన్న కొవ్వువగైరా అంతా క్రమంగా అరిగిపోతుంది. ఆ దీర్ఘనిద్రలో

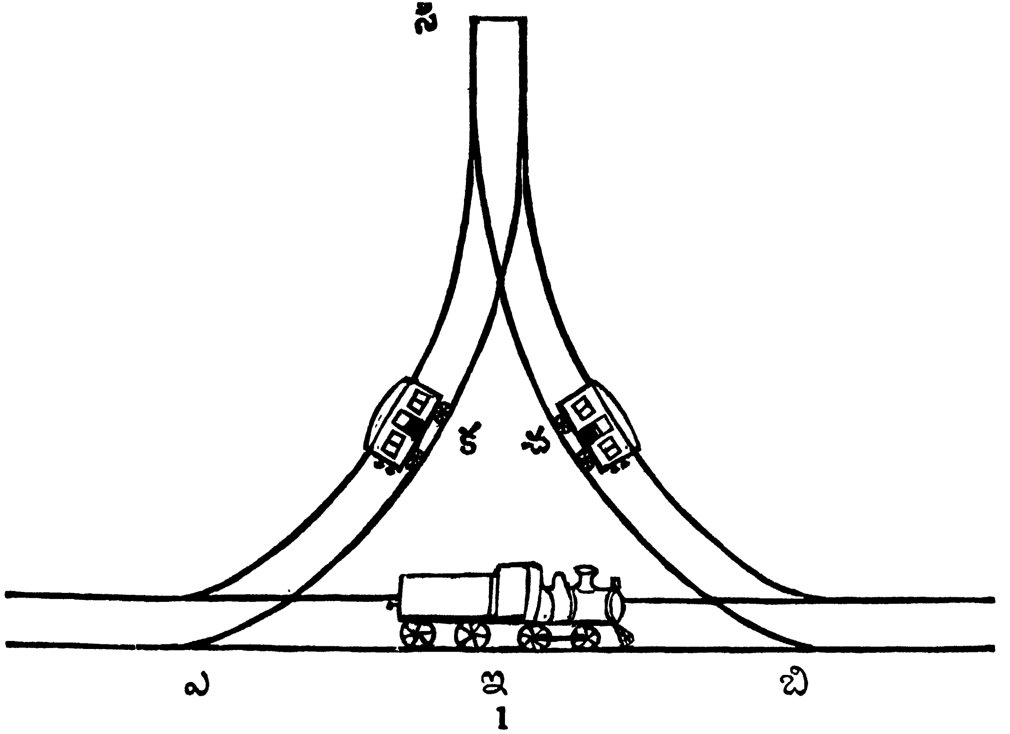


శీతాకాలం కాస్తా వెనకబడుతుంది. మళ్లీ ఆహారం దొరికే మంచిరోజులు వస్తాయి. ఆ సమయానికి ఒళ్లువిఱుచుకొని ఆవలిస్తూ మేలుకొంటుంది. కూడబెట్టుకొన్న ఆహారం అంతా ఖర్చయిపోయి, ఆకలి మండిపోతూ ఉంటుంది. కనపడ్డ ఆహారం అల్లా కబళించివేస్తుంది. మళ్లీ యథాప్రకారం బతుకు తెరువు సాగిస్తుంది.

ఈవిధమైన వింత చూడ్డానికి మనం ఉత్తరధ్రువం దగ్గరకి పోనక్కరలేదు. వాన కాలంలో ఎక్కడపడితే అక్కడే బెకబెక లాడే కప్పలు కూడా ఈరహస్యం కనిపెట్టాయి. అవీ యిల్లాగే తిండిదొరకని గడ్డు రోజుల్లో, భూమిలో కదలక మెదలక పడి వుంటాయి. బొంతకొక్కులులా బలిసి ఉండేవి, నిద్దర లేచేసరికి వొక్కబిక్కలై ఉస్సురస్సురంటూ లేస్తాయి. మళ్లీ అన్నంకోసం వెతుక్కుంటూ బతుకు సాగిస్తాయి.

ఇల్లాగే బతికే ఉపాయం కనిపెట్టిన చేపలూ మొసళ్లూ మొదలైనవి ఉన్నాయి. నత్తగుల్లలు గుల్లలో ముడుచుకుపోయి ఆకలిదప్పులు తప్పించుకుంటాయి. ఆస్ట్రేలియా దేశంలో ఒకరకం కప్పలు పొట్టపగిలేటట్టు నీళ్లుతాగి వేసవికాలమంతా నిద్రపోతాయి. ఎగిరి పారిపోవడానికి రెక్కలుండడంచేత పక్షులు అల్లా పడి ఉండనక్కరలేదు. శీతలదేశాలలో పక్షులు శీతకాలం రావడంతోనే లేచిపోతాయి; వేడైన దేశాలకి చేరుతాయి.

వెనుకటి సమస్యలకు సమాధానాలు



1

ఇంజను సహాయంతో క ను సి దగ్గర విడిచిపెట్టండి.

ఇంజనును తిరిగి తీసుకువచ్చి చ ను సి దగ్గరకు త్రోసి క చ లను రెంటినీ కలిపి ఎ బి లమధ్యకు తీసుకురండి.

క చ లను విడిపించి, క ను ఎ బి ల మధ్య విడిచిపెట్టి, చ ను మాత్రం తిరిగి సి దగ్గరకు తీసుకువెళ్లండి.

క ను ఇప్పుడు తిరిగి చ మొదటఉన్నచోటుకు తీసుకువెళ్లవచ్చును.

ఇంజను ఇప్పుడు వెనుకకు వచ్చి సి దగ్గరఉన్న చ ను క మొదటఉన్న చోటుకు తీసుకురావచ్చును.

2

ఉత్తర దక్షిణ ధ్రువాలను కలుపుతూ భూగోళంచుట్టూ గీయదగిన రేఖలు మధ్యాహ్న రేఖలు. భూమధ్య రేఖకు సమానాంతరంగా గీయదగిన రేఖలు అక్షాంశ రేఖలు. ఉత్తరధ్రువంనుంచి దక్షిణంగా రావడం అంటే, ఆ మనిషి మధ్యాహ్న రేఖల వెంబడి నడుస్తున్నాడని అర్థము. అక్కడినుండి తూర్పుగా నడిచాడంటే,

అక్షాంశ రేఖగుండా వెళ్లాడన్న మాట. ఈ దూరం ఎంతనడిచినా ఉత్తరధ్రువానికి మూాడుమైళ్లే ఉంటుందిగదా ! కాబట్టి ఆమనిషి మూాడుమైళ్లునడిస్తే ఇంటికిపోతాడు.

3

భా ర త దే శ ం

కొత్తసమస్యలు

4

ముగ్గురుదంపతులు ఒక యేరు దాటవలసివచ్చింది. ఒడ్డున ఒక దోనె ఉంది, కాని దాన్ని నడిపించడానికి ఎవరూ దోనెవాడు లేడు. దోనెలో ఇద్దరుకంటె ఎక్కువ ఎక్కితే దోనె మునిగిపోతుంది. స్త్రీలూ పురుషులూ కూడా దోనెను నడప గలరు. ఆ దంపతులు అవతలి ఒడ్డునకు ఏవిధంగా చేరుకుంటారో ఆలోచించండి. అయితే ఒక విషయం మట్టుకు జ్ఞాపకం ఉంచుకోండి, ఏ స్త్రీయూ తన భర్త దగ్గర లేనప్పుడు పరాయి మగవాని వద్ద ఉండదు !

5

ఇద్దరు తండ్రులూ, ఇద్దరు కొడుకులూ కలిసి ఒక నాటకానికి వెళ్లారు. వారు రెండురూపాయల టిక్కట్లు పుచ్చుకొన్నారు. కాని మొత్తంమీాద వారికి ఆరు రూపాయలే ఖర్చయింది. ఇది ఏవిధంగా సాధ్య మవుతుంది ?

6

రాజకీయవేత్తలు రహస్యవార్తలను ఒకరి కొకరు వ్రాసుకోడంలో ఒక రక మైన గూఢభాష ఉపయోగిస్తారు. ఈ కింద ఒక వాక్యము అట్టిభాషలో వ్రాయ బడింది. అది మీారు కనుక్కోగలరా ?

163 145 84725

ఈ వాక్యం తెలుసుకోడానికి సహాయంగా కొన్ని సూచనలు

3 = కు 2 = ర 7 = స 6 = ష

తక్కిన అంకెలు ఏఅక్షరాలకు బదులుగా ఉన్నవో ఊహించి వాక్యం ఏమిటో చెప్పండి.

Coal శిలాంగారము; రాతిబొగ్గు
Coal tar తారు
Coarse metal అపరిష్కృతధాతువు
Cobalt కోబాల్టు
Coaxial సమాక్షీయ
Co-efficient గుణకము
Cohesion సంసక్తి
Cohesive సాంసక్తిక
Coil వేష్టనము
Coil induction ఉపపాదనవేష్టనము
Coincidence సన్నిపతనం
Coincident సన్నిపాతి
Cold శీతం
Collimation సంధానం
—Line of సంధానరేఖ
Collimator సంధానకారకం
Collision సంఘాతం
Colloid కొలాయిడు
Collodion కలోడియను
Colour వర్ణము; రంగు
—Complimentary పూరకవర్ణం
—Primary మౌలికవర్ణం
Columbium కొలంబియం
Combination సంయోగము
Combination by volume ఆయతనమితసంయోగము
„ by weight భారమితసంయోగం
Combining weight సంయోజనభారం
„ proportion సంయోజన అనుపాతము
Combustible దహనశీల
Combustibility దహనశీలత
Combustion దహనము
—Selective విశిష్టదహనం
—Slow మందదహనము
Commercial వ్యాపారిక
Common సాధారణ
Commutation దిశాపరివర్తన
Commutator దిశాపరివర్తకం
Compass కంపాసు; దిక్సూచికము
Compensated ప్రతికారిత
Compensation ప్రతీకారం
Complex జటిల; విషమ
Component అవయవము
Composition సంఘట్టనము
„ (of forces) (బల) సంయోజనము
Compound యౌగికము
Compound radical సమ్మిశ్రమూలకం
„ salt సమ్మిశ్రలవణం
Compressibility సంకోచత్వము; సంపీడ్యత
Compressible సంకోచనీయ
Compression సంకోచన; సంపీడన
Compressor సంపీడకము

Concave నతోదర
—Double యుగళనతోదరం
—Plano సమనతోదరం
Concavo convex నతోన్నతోదర
Concentration సమాహారణము
Concentrated సమాహృత
Concentric ఏకకేంద్రక
Concord (music) స్వరసామ్యము
Condensation ద్రవీభవనం; సఘనత
„ (organic chemistry) సంహననము
Condenser శీతకము
„ (lense) సంగ్రాహకము
Conduction చాలనము
Conductivity చాలకత
Conducting power చాలనక్షమత
Conductor చాలకము
— bad కుచాలకము
— good సుచాలకము
— Non కచాలకము
Cone శంఖు
Conical శంఖ్వాకారము
Conic section శంఖుపరిచ్ఛేదము
Configuration విన్యాసము; ఆకృతి
Conflagration ప్రజ్వలనము
Conjugate అనుబద్ధ
Conjugate foci అనుబద్ధనాభి
Connected సంబద్ధ
Connection సంబంధము
Connected in parallel సమాంతర సంబద్ధ
Connected in series శ్రేణీసంబద్ధ
Connector సంయోజకము
Consecutive క్రమాగత
Consequent poles ఉపధ్రువములు
Conservation అవినాశిత; నిత్యత
Constant స్థాయి; స్థిర; నిత్య
„ (noun) స్థిరాంకము; అచలాంకము నిర్దేశాంకము
Constant solar సూర్యతాపాంకము
Constituent అవయవము
Constitution సంఘట్టనము
Construction నిర్మాణము
Contact స్పర్శ
Contact breaker స్పర్శభంజకము
Contiguous సంలగ్న
Contiguity సంలగ్నత
Continuity సాతత్యము; అవిరతత
Continuous అవిరత
Contract సంకుచితమొనర్చు
Contractile సంకోచశీల
Contraction సంకోచము
Contrivance యోజన; ప్రయుక్తి
Convection వాహన
Converge సంసృతమొనర్చు
Convergence సంసరణ

విజ్ఞానం

సంపాదకుడు

కాశీపట్నపు కొండయ్య, ఎమ్. ఎస్‌సి.

" భారతదేశం ఇదివరలో వెనకపడివున్నా, ఇప్పుడు, పారిశ్రామికత ఈదేశాన్ని సంచలితం చేస్తూంది. పారిశ్రామికాభివృద్ధి అత్యావశ్యకం; అవశ్యంగా జరిగి తీరుతుంది; నిశ్చయం. కాని అందువల్ల మన ఆర్థికజీవితంలో సంఘర్షణ తీవ్రమవుతుంది కాని సమసిపోదు. మనకు సాధ్యమైనంతవరకు దాన్ని అదుపాజ్ఞలలో ఉంచుకొని అభివృద్ధి సవ్యంగా జరిగేటట్టు చూచుకోవాలి. అయితే పారిశ్రామికాభివృద్ధి, భారతదేశంయొక్క ఆర్థికసమస్యను పూర్ణంగా పరిష్కరించే సాధనమని మనం ఎంచకూడదు. అది నిజంగా ఆసమస్యను మరింత క్లిష్టంచేసి కొత్తచిక్కులను కొన్నిటిని కలిగిస్తుంది. మనకు సిద్ధించనున్న స్వాతంత్ర్యంలో, ఆర్థికస్వాతంత్ర్యం ఒక ముఖ్యాంగం అయి తీరాలి."

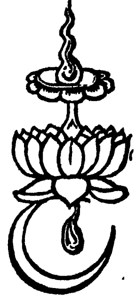
డాక్టర్ జ్ఞాన్‌చంద్.

సంవత్సరానికి ఆరు సంచికలు — చందా నాలుగు రూపాయలు

సంపుటి II సంచిక 3 — నవంబరు–డిశెంబరు 1938

కార్యస్థానం : రాజమండ్రి

వి ష య సూ చి క



మన నిరుద్యోగ సమస్య

ఈ కాలంలో ప్రపంచమందంతటా, నిరుద్యోగం అనేది ఒక పెద్దసమస్యగా పరిణమించింది. మన దేశంలోనూ దీన్ని గురించి తర్జనభర్జన జరుగుతూంది. బుద్ధిమంతులు అనేకులు దీన్ని గురించి యోచించి పరిష్కారమార్గాలు సూచిస్తున్నారు. కొన్నేళ్ళకిందట సంయుక్తరాష్ట్రంలో సప్రూగారి అధ్యక్షతను ఒక సంఘం, ప్రత్యేకంగా విద్యాసంపన్నులలో నిరుద్యోగాన్ని గురించి విమర్శించారు. ఇటీవల మద్రాసుప్రభుత్వం, కొన్నిజిల్లాలలో విద్యాసంపన్నులలో నిరుద్యోగులై ఉన్నవారిని లెక్కించడానికి యత్నించారు. ఈ విధమైన కృషి ప్రస్తుతం విద్యాధికుల సందర్భంలో జరుగుతూన్నా, అసలు ప్రజాబాహుళ్యంలో ఈసమస్య లేనిదనికాదు. విద్యాధికుల విషయంలో ప్రత్యక్షంగా పైకి పొక్కింది, అంతే. అసలు దేశంయొక్క జీవితంలో ప్రభవించిన ప్రధాన సమస్య అది. సంఘబాహుళ్యం మీదనే కాని పూర్తిగా పరిష్కృతం కానిదది.

మన దేశపరిస్థితులలో నిరుద్యోగం సరిగా గుర్తించడం, నిరుద్యోగుల సంఖ్య సిసలుగా లెక్కించడం, సులువైనపనికాదు. ప్రధానంగా పారిశ్రామిక జీవితం అవలంబించిన పాశ్చాత్యదేశాలలో అది సులభమైంది. పారిశ్రామిక పరిస్థితులలో, మనిషికి పని ఉండడమో లేకపోవడమో, అంతేకాని మధ్యమార్గం ఉండదు. ఆ విధమైన నిరుద్యోగం ఇటీవల మన విద్యాసంపన్నులలో కొంతవరకు కలిగింది. కాని వారిలోనైనా పూర్తిగా వెల్లడికావడం లేదు. పరీక్షలు ప్యాసై యథావిధిగా ఏదో ఒకవృత్తి అవలంబించినా అనేకుల సందర్భంలో అది వట్టి పేరుకు మాత్రం. ఇంక ఇతరతరగతుల విషయంలో నిరుద్యోగులను నిర్ణయించడం అంతకంటే చిక్కు. పొద్దుగూకులూ నేల పెల్లగించడమో, లేక గడ్డిపరకలు ఏరడమో పెట్టుకున్న మనిషిది, అవడం ఉద్యోగమే

అయినా, నిజంగా నిరుద్యోగం కంటె నికృష్టం. పెల్లగిస్తూండడానికి జానెడు నేలా, ఏరుతూండడానికి పదిపరకలూ దొరుకుతూన్నంత కాలమూ, వారు ఉద్యోగులుగా లెక్కకురావచ్చు; కాని నిజంగా వారూ నిరుద్యోగులలో జమే.

ఆలెఖ్ఖని భారతభూమిలో లక్షలూ కోట్లూ ఉన్నారు నిరుద్యోగులు. ఈ నిరుద్యోగం నివారణ చేసుకోగలిగితేనే మనం వాంఛిస్తూన్న స్వాతంత్ర్యం సార్థకమవుతుంది. అయితే నిరుద్యోగం నివారణ కావడం అంటే పొద్దు కూకులూ పాటుపడి పొట్ట నిండించుకో గలగడం మాత్రమేకాదు. ఆకలితో అల్లాడే జనానికి, పొట్టకు పట్టెడన్నం దొరికే పరిస్థితి కల్పించడం విశేషమే. పాటు ఎంత పొద్దుగూకులూ పడవలసివచ్చినా పొట్టనిండడమే పదివేలుగా ఎంచేవారే ప్రజానీకం; నిజం. కాని అదికాదు మనలక్ష్యం; అందుకుకాదు మన ఈ స్వాతంత్ర్య సమరనన్నాహం. విజ్ఞానం మూలంగా మానవజాతికి నుసాధ్యమైన పారిశ్రామిక నైపుణి లేశమాత్రమైనా వ్యర్థం కాకుండా, పరి పూర్ణంగా ప్రయోగించుకుని, జాతినంతనీ ఆర్థిక దాస్యం నుంచి విముక్తి పొందేటట్టు చేసి, సంస్కృతి సుసాధ్యం కావడానికి అగత్యమైన విశ్రాంతి సకల జనులకూ లభ్యమయేటట్టు చేయడం, మనకు లక్ష్యం. అందుకూ, మనకు పారిశ్రామికాభివృద్ధి ప్రధానకర్తవ్యం.

అయితే, 'మామూలు పద్ధతులలో పరిశ్రమలు వృద్ధిచెందితే చాలు, ప్రస్తుత నిరుద్యోగం అంతమవుతుంది' అనడంలో అర్థంలేదు. ఈభావం అనే కులు, ప్రముఖులుకూడా, వెల్లడిస్తూంటారు. నిరుద్యోగం నిర్మూలం కావడానికి పారిశ్రామికాభివృద్ధి ఒక్కటే పరమోపాయం అంటూండడం పరిపాటి అయింది. ఏపెద్ద బట్టలఫేక్టరీ వల్లనో మూడువేలమంది కార్మికులు బతుకు తున్నారు కనుక, రవ్వంత గుణకారంచేసి, ఒకవెయ్యి ఫేక్టరీలు పెట్టితే చాలు ముప్ఫయి లక్షలమందికి బతుకుతెరువు లభిస్తుందని సులువుగా చెప్పవచ్చు. అట్లా చెపుతున్నారుకూడా కొందరు ప్రముఖులు. అయితే అంతసులువైనది కాదు ఆవిషయం, పారిశ్రామికంగా అగ్రగణ్యమైఉన్న ఇంగ్లండు అమెరికా వగయిరా దేశాలను ఒక్కసారి పరికిస్తే స్పష్టమవుతుంది, ఆనమస్య అంత సులువుగా పరిష్కారం అయేదికాదని. ఆదేశాలలో నిరుద్యోగం, పరిశ్రమల అభివృద్ధివల్లనే సిద్ధించిన సమస్య అని గుర్తించడం అవసరం. అక్కడ నిరుద్యో

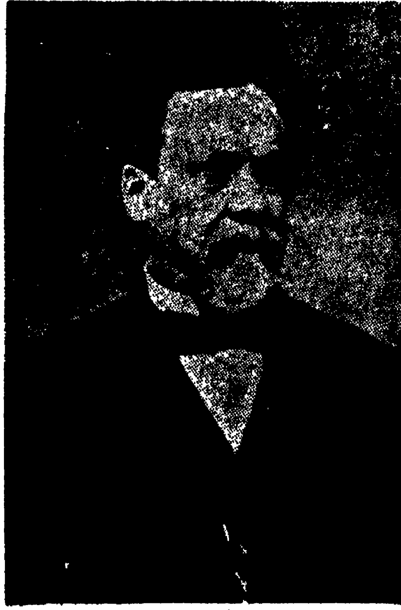
గులు లక్షలాదిగా ఉన్నారు. అయినా ఫేక్టరీలు ఎన్నో, పని కట్టిపెట్టి, పాడు పెట్టబడుతూన్నాయి. ఆపరిస్థితి గమనిస్తే ప్రకృత ఆర్థికవ్యవస్థకు, నిరుద్యోగం అనేది సహజమైనఫలం అని స్పష్టమవుతుంది. అందులో వింతలేదు. వస్తువుల ఉత్పత్తి విషయంలో మనిషి యంత్రోపకరణాలు ఉపయోగించుకున్నకొద్దీ అతను పడేపాటు తగ్గడం, తక్కువపాటుతోనే సమృద్ధిగా సంపద సృష్టికావడం, జరిగితీరుతుంది. మనిషి చేతులతో ధాన్యంనలిపి బియ్యంచేసుకోవడం నేర్చాడనుకోండి. తనకు సరిపడిన బియ్యం తయారుచేసుకునేందుకు పొద్దుగూకులూ నలపవలసి వస్తుంది. కాని అదే పరమావధిగా ఎంచదు మనిషి. బుద్ధి సూక్ష్మత వల్ల రోలూ రోకలీ అనే యంత్రం కల్పించుకుని ఉపయోగించుకోవడం నేర్చుకుంటాడు. ఆనేర్పుతో చేతులతో నలపడంకంటె పని పదింతలు సులువూ అవుతుంది; పాటుకు పదింతలు ఫలమూ దక్కుతుంది; పొట్టకు పొద్దుగూకులూ పాటుపడడమూ తప్పుతుంది. ఒక రోలూ, రోకలీ మాత్రమేకాక పదిరోళ్లూ, రోకళ్లూ ఆఒక్క మనిషే ప్రయోగించే నైపుణి అలవరుచుకొంటే! మళ్లీ పదింతలు పాటుతగ్గడం, ఫలితం దక్కడం జరుగుతుంది. పొట్టకోసం పాటు పడక తీరనికాలం అంతకంతకు తగ్గడం, సంస్కృతి పెంపొందచేసుకోడానికి అగత్యమైన తీరిక ఎక్కువకావడం, సాధ్యమవుతుంది. అనాదిసిద్ధంగా అనుసరిస్తూ వస్తూంది, మానవజాతి ఈమార్గం. సవ్యమైన పరిస్థితులలో, ఇంతకంటె సహజమైనదీ అభిలషణీయమైనదీ మరొకవిషయం ఉండదు. జనానికందరికీ సంపద సమృద్ధిగా లభ్యంకావాలన్నా, సంస్కృతి సాధ్యంకావాలన్నా అదొక్కటే మార్గం. కాని ప్రస్తుత ఆర్థికవ్యవస్థలో మాత్రం, దానిపరిణతి అట్లా సవ్యంగా ఉండడం లేదు; ఉండదు. ‘లేబర్ సేవింగ్ మెషినరీ’ (పాటు తగ్గించే యంత్రసామగ్రి) అన్నప్పుడు నిజంగా అది మనిషిపడే బండపాటు తగ్గించి, ఉత్పత్తిసామర్థ్యం హెచ్చించి, విశ్రాంతి కలుగజేయవలసినదీ, చేయగలిగినదీని. అయినప్పటికీ ఆ ‘లేబర్ సేవింగు’ అంతా ప్రస్తుత ఆర్థికవ్యవస్థలో యజమానులకు ఖర్చులు తగ్గడానికి ఉపయుక్తమవుతూందేకాని పనిచేసే పాటకుల శ్రమ తగ్గడానికి పనికిరావడంలేదు. యంత్రసహాయం మూలంగా పదిమంది పడేపాటు ఒక్కమనిషిచేతే చేయించుకునే సౌకర్యం కలగడంవల్ల మిగతా తొమ్మండుగురినీ పనిలోంచి తొలగించి, యథావిధిగా పొద్దు

గూకులూ ఆ ఒక్కమనిషిచేతా పనిచేయించుకుని, ఆవిధంగా తగ్గిన ఖర్చుతో పదిమందిపాటు ఫలమూ సంగ్రహించుకోగలుగుతున్నారు పరిశ్రమల యజమానులు. ఆమూలంగా యజమానులకు కిట్టుబాటయేలాభం హెచ్చడం జరిగినా, దానితోపాటు అవశ్యంగా పాటకులలో నిరుద్యోగం హెచ్చుతుంది. యాంత్రిక నైపుణి హెచ్చినకొద్దీ సంఘంమొత్తంమీద మనిషిపడేపాటు తగ్గడానికి బదులు, పాటుపడే మనుష్యులసంఖ్య తగ్గిపోవడం జరుగుతుంది. ఆలా పనిలోంచి తొలగిపోవలసి రావడమే, యాంత్రికనైపుణి అభివృద్ధిచెందినకొద్దీ పాటకులలో నిరుద్యోగం హెచ్చిపోవడానికి మూలకారణం. ఇది ప్రస్తుత పద్ధతిని పారిశ్రామిక జీవితం అవలంబించే ప్రతిదేశంలోనూ తప్పకుండా తటస్థిస్తుంది. ఇంగ్లండు అమెరికాలలోని నిరుద్యోగం ఇదే. ఆపంథా మనం అనుసరించినా అవశ్యంగా మనకీ తటస్థిస్తుంది ఆదురవస్థ. ప్రస్తుత ఆర్థికవ్యవస్థలో, పనిచేసే పాటకులసంఖ్య ఎంత తగ్గితే అంత ఎక్కువలాభం కిట్టుబాటు అవుతూండడంచేత, సర్వవిధాలా యజమానులు అందుకు ప్రయత్నించడం, తత్ఫలితంగా వస్తువుల ఉత్పత్తి విధానంలో లక్షలకొద్దీజనం నిరుపయోగులై, నిరర్థకజీవులై, నిరుద్యోగ సమూహంగా తయారుకావడం, సహజపరిణామమేకాని వింతవిషయంకాదు.

మన పరిశ్రమలు అభివృద్ధి చేసుకోడానికి ప్రయత్నిస్తూన్న ఈ సందర్భంలో పైవిషయం గుర్తించడం ప్రాముఖ్యం. సంప్రదాయ పద్ధతిని యథావిధిగా పరిశ్రమలు నెలకొల్పుకోవడం, పైనిసూచించిన క్లిష్టపరిస్థితికి మార్గం కాకతీరదు. ఆమూలంగా, జాతికి స్వాతంత్ర్యం సిద్ధించడానికి బదులు దాస్యం స్థిరపడుతుంది. చిట్టచివరకు నిరుద్యోగం తగ్గడానికి బదులు క్రమంగా హెచ్చి స్థిరరూపం దాలుస్తుంది. అందుచేత నెలకొలుపుకునే మన పరిశ్రమలన్నీ సంఘయాజమాన్యంలోనే, సంఘశ్రేయస్సు లక్ష్యంతోనే, వర్థిల్లే విధానం అవలంబించడం అత్యవసరం.

ఆధునిక పారిశ్రామిక నైపుణివల్ల, నిరుద్యోగం నిర్మూలం కావడానికీ జాతికంతకీ ఆర్థికదాస్యం నిర్మూలం కావడానికీ అవకాశం ఏర్పడింది. కాని కిట్టుబాటు అనే కీలకంమీద నిర్మితమైన ప్రకృత ఆర్థిక వ్యవస్థలో, అది నిరర్థకమై పోవడమేకాక, నూతనంగా సమకూరిన యంత్రసామర్థ్యం అనే

ప్రబలసాధనం మూలంగా దాస్యం మరింత ప్రబలమవుతూంది. కాని అంత మాత్రంచేత ఆ దుస్థితి యంత్రాలవల్లా పారిశ్రామిక జీవితంవల్లా కలిగినదనడం ఎంతమాత్రమూ న్యాయంకాదు. పారిశ్రామికాభివృద్ధివల్ల కలిగినది కాదది. తదనుగుణ్యంగా, సంఘానికి శ్రేయోవర్ధకంగా పరిణతి జెందని, పురాతన ఆర్థిక వ్యవస్థవల్ల కలిగినది ఆ దురవస్థ. అందుకు పరిహారం, అమూల్యమైన విజ్ఞాన వైభవాన్ని వ్యర్థం చేసుకోవడం కాదు. సకలజన శ్రేయోవర్ధకం కాని, కాజాలని, ఆర్థిక వ్యవస్థను సంకోచించకుండా సంస్కరించుకోవడం; విజ్ఞాన వైభవం పరిపూర్ణంగా అనుభవయోగ్యం కావడానికి అనుకూలమైన సంఘ వ్యవస్థను స్థాపించుకుని, సంపూర్ణమైన, సర్వతోముఖమైన, స్వాతంత్ర్యం నెలకొల్పుకోవడం.



లూయీ పాశ్చరు





పారిసునగరంలోని, పాశ్చరు, ఇన్‌స్టిట్యూటు.
పక్క—బొమ్మ పాశ్చరు ఇన్‌స్టిట్యూటు యెదుట
శిలావిగ్రహం.! పాశ్చరు వైద్యంచేసిన
జూపెల్లీ పిచ్చికుక్క—తో పోరాడడం.

మానవజాతికి మహోపకారి

శ్రీ కస్తూరి సూర్యప్రకాశరావు

ఆయురారోగ్యాలు ప్రతిమానవుడూ అభిలషించే వాటిల్లో ప్రధానమైనవి. ఏ కార్యం సాధించడానికైనా, ఏసౌఖ్యం అనుభవించడానికైనా, ఈ రెంటికలిమీ అత్యావసరం. అల్పాయుష్మంతుడు ఎంత ప్రతిభావంతుడైనా రాణించనట్టే రోగపీడితుడు కూడా ఎందుకూ కొరగాడు. అల్పాయువూ, అనారోగ్యమూ లేకుండా చేయడం ఈ భూమి మీద సాధ్యం కాదనుకున్న బుద్ధిమంతులు కొందరు, స్వర్గమంటూ ఒకటి కల్పించుకుని అక్కడివారు రుజామరణాలు లేనివారనీ అట్టిస్థితి మరణాంతమందు ఏ కొద్ది పుణ్యాత్ములకో లభిస్తుందనీ అనుకుని తృప్తిపడేవారు. కాని నిజంగా మానవబుద్ధి మాత్రం ఏదీ అసాధ్యమని వదలివేయడానికి అంగీకరించదు. ఆస్వర్గమేదో ఇక్కడే సాధించి చవిచూడడానికి ప్రయత్నిస్తుంది. అట్టిప్రయత్నఫలితమే నేటి వైద్యవిజ్ఞానమంతాను. భారతదేశంలో వేలకొద్దీ సంవత్సరాల క్రితం 'ఆయుర్వేదం' అఖండంగా అభివృద్ధిచెందినప్పటికీ, పాశ్చాత్యదేశాలలో, ముఖ్యంగా ఆధునిక విజ్ఞానానికి జన్మభూమియైన యూరపుఖండంలో, అరవై డెభ్భైయేళ్ళక్రితం వరకూ వైద్యవిజ్ఞానం చాలా వెనుకపడే ఉంది. నాలుగాకుల పసరుపోసి నాటువైద్యం చేసే అల్పజ్ఞులు ఎక్కువఉండేవారు. శిశుమరణాలకు అంతులేదు. కలరా, విషూచి, ప్లేగు, టైఫాయిడు మొదలైన వ్యాధులెన్నో ఏటా వేలకొద్ది జనాన్ని తమ వాత పెట్టుకునేవి. ఆసుపత్రికి వెళ్లవలసివస్తే వారసులకి భూమీపుత్రా వీలువ్రాసి మరీ వెళ్లేవారు. రోగనివారణకి కాని, నిర్మూలనానికి కాని శాస్త్రరీత్యా పరిశోధించి మార్గం కనుక్కుందా మన్న బుద్ధిమంతులు అరుదు. ఇక నాటువైద్యులూ మోటువైద్యులూ మాత్రం ప్రజల అజ్ఞానాన్ని అండగా జేసుకుని "సర్వరోగసంహారిణు" లంటూ కొన్ని మందులమ్ముకుని కుబేరులవుతూ ఉండేవారు. అంత హీనస్థితిలో ఉన్న లోకంలో పాశ్చరు మహాశయుడు జన్మించి తన నిరంతరదీక్షవల్ల, విజ్ఞానదృష్టితో సూక్ష్మదర్శిని ఉపయోగించి ప్రకృతిగర్భంలోని పరమరహస్యాలు వెల్లడించి నేడు సర్వతోముఖంగా అభివృద్ధి చెందుతూన్న ఆధునిక వైద్యవిజ్ఞానానికి కారకుడవడమే కాకుండా మానవసంఘాన్ని మృత్యువు బారినుండి రక్షించిన ఆపద్బాంధవు డయాడు.

లూయీ పాశ్చరు తండ్రి జీన్ జోసెఫ్. నెపోలియన్ చక్రవర్తి నమ్మిన సైనికోద్యోగులలో ఒకడు. చింత చచ్చినా పులుపు చావదన్నట్లు, ప్రభువు పతనమైన పిమ్మట తక్కిన సైనికులంతా తమతమ ఆయుధాలన్నీ విజేతలైన ఆస్ట్రియనుల పరంచేస్తే, ఇతనొక్కడూ తన డాలూ డవాలూ కంఠంలో ప్రాణముండగా విడిచిపెట్టనని పట్టుపట్టాడు. ఈ ధైర్యసాహసాలకి సంతోషించి ఆస్ట్రియను సేనాధికారి ఇతని ఆయుధాలు లాక్కోకుండానే వదలివేశాడు. పిమ్మట ఇతడు ఫ్రాంసు దేశంలో జూరాప్రాంతమందు ఆర్బోయి అనే తన స్వగ్రామం చేరి తోళ్ళు బాగుచేసుకుని అమ్ముకు జీవించేవాడు. ఇక్కడే 1822 డిశంబరు 27 వ తేదీని పాశ్చరు జన్మించాడు. జోసెఫ్‌కి సైనికశిక్షణ తప్ప మరేవిధమైన విద్యాగంధమూ లేక పోయినా తనకొడుకును మాత్రం ఏదో చదివించి బడిపంతులునైనా చేయాలనుకునేవాడు. ఆదుర్గంధంమధ్య గుంటలదగ్గర కూర్చుని తోళ్ళు బాగుచేసుకోవడం తనకే నికృష్టంగా తోచింది. పిల్లవాడు శైశవావస్థ తీరి గ్రాహకం వచ్చేటప్పటికి రంగులు తీసుకుని కనిపించినదానిమీదల్లా బొమ్మలు గీస్తూండేవాడు. చదువంటే ఏమీ శ్రద్ధ ఉన్నట్టు కనుపించలేదు. అయినా తండ్రి పదుమూడోఏట ఆఊళ్ళోఉన్న కాలేజీలో చేర్పించాడు. పాఠశాలలోకూడా ఏవిషయంలోనూ చురుకుగా ఉండేవాడు కాదు కాని ఒక్కవిశేషమంమాత్రం ఉండేది. తోడి పిల్లలు ఆడుకోడానికి వెళ్ళినప్పుడుకూడా ఇచ్చిన పాఠాలు వల్లెవేస్తూండేవాడు. ఓపికగా ఎక్కువ కాలం చదవడం మూలాన్ని తీక్ష్ణబుద్ధిగల ఇతరబాలురకంటే ఇతనికే పాఠాలు క్షుణ్ణంగా వచ్చేవి. ఉపాధ్యాయులు ఇతని శ్రద్ధకి సంతోషించి పారిసునగరం తీసుకెళ్ళి అక్కడి నార్మలు స్కూలులో ప్రవేశపెట్టమని సలహా ఇచ్చారు తండ్రికి.

పదహారో ఏట పారిసు వెళ్ళాడు పాశ్చరు. ఒకనెల్లాళ్ళున్నాడో లేదో ఇంటిమీద బెంగపెట్టుకున్నాడు. మనస్సులో ఉన్నతవిద్య నేర్చుకోవాలని కుతూహలంగానేఉంది కాని గ్రామవాసం చేసినవాడికి నగరవాసం ఎంతోకష్టంగా తోచింది. పుత్రుడు బెంగపెట్టుకున్నాడని తెలియగానే తండ్రి వచ్చి ఇంటికి తీసుకెళ్ళాడు. తిరిగీ ఆర్బాయి కాలేజీలోనే చేర్చాడు. అక్కడి చదువు పూర్తిఅయ్యాక దగ్గరలో ఉన్న బేసెంకన్ అనే చోట కొంతకాలంపాటు శిక్షణ పొందాడు. పిమ్మట అక్కడినుండి మళ్ళీ పారిసు వెళ్ళాడు. ఈపర్యాయం బెంగపెట్టుకోలేదు. ఏదోశాస్త్రంలో పాండిత్యం గడించేవరకూ ఉన్నతవిద్య మానకూడదనే పట్టుదల కలిగింది. రాత్రిం

బవళ్ళు కష్టపడి కిందితరగతి విద్యార్థులకి పాఠాలు చెప్పి కొంచెంసొమ్ము గడిస్తూ తండ్రి కెక్కువభారం లేకుండా పాటుపడి చదివేవాడు. పందొమ్మిదోఏట ఫ్రాంసులో సుప్రసిద్ధ రసాయనికుడైన జె. బి. డూమాస్‌గారి ఉపన్యాసాలకు వెళ్ళేవాడు. అవి విన్నప్పటినుండీ ఇతనిదృష్టి విజ్ఞాన పథంలో పడింది. తన జీవితం విజ్ఞానం కొరకే ధారపోయాలనే గాఢ వాంఛకూడా కలిగింది.

ఈ విధమైన జిజ్ఞాసతో పట్టభద్రుడైన పిమ్మట కాలేజీచదువు ముగించి కొన్ని రసాయనద్రవ్యాలు పరిశోధించడం ప్రారంభించాడు. ముఖ్యంగా అతడు టార్టారికామ్లమును శోధించి వెల్లడించిన విషయాలు అతని పరిశోధనాకౌశలానికీ, విజ్ఞానదృష్టికీ తార్కాణంగా నేటికీ మెప్పుపొందుతున్నాయి. ఆ ప్రయోగాలకి కావలసిన ఉపకరణాలకొరకు యూరపులోని అన్ని సంస్థలకీ తిరిగాడు. ఎంతమంది వైజ్ఞానికులనో కలుసుకున్నాడు. అనేకగ్రంథాలు పఠించాడు. తుదకు తాను కనుగొన్న రహస్యాలు నాటిసుప్రసిద్ధరసాయనజ్ఞుడైన జీన్‌బియోట్ గారికి తెలియపరిచాడు. వృద్ధుడైన ఆవైజ్ఞానికుడు యువకుడైన పాశ్చరుయొక్క ప్రశంసనీయమైన కృషికి సంతోషించి తనమిత్రకోటిలో స్థానమివ్వడమే కాకుండా ప్రభుత్వానికి సిఫార్సుచేసి 'లీజిన్ ఆఫ్‌ఆనర్' బిరుదు కూడా ఇప్పించాడు.

ఆపైని అధ్యాపకవృత్తిలో ప్రవేశించాడు పాశ్చరు. డిజాఁ అనేచోట భౌతికశాస్త్రాచార్యపదవి దొరికింది. ఒక ఏడక్కడ గడిపిన తర్వాత తనజన్మస్థలానికి దగ్గరఊళ్లో పని దొరుకుతుందేమోనని ప్రయత్నించాడు. చివరకి స్ట్రాస్‌బర్గులో రసాయనశాస్త్రాధ్యాపకత్వం సిద్ధించేటప్పటికి సంతృప్తి పడ్డాడు.

స్ట్రాస్‌బర్గులోని వైజ్ఞానిక పరిషత్తుకి అధ్యక్షుడు ఎమ్. లారెంటు అనే ప్రసిద్ధ వైజ్ఞానికుడు. ఆయన రెండవకూతుర్ని వివాహమాడగోరి ఆయనకీ క్రిందిజాబు వ్రాశాడు పాశ్చరు.

"నాకూ, మీకుటుంబానికీ సంబంధించిన ఒక ముఖ్యవిషయాన్ని గురించి యీ లేఖ మీకు వ్రాస్తున్నాను. నా కిప్పుడు ఇరవైయారేళ్లు నిండాయి. వైజ్ఞానిక పరిశోధనలలో కొంత పేరు ప్రతిష్ఠలు సంపాదించాను. రెక్కలమీద ఆధారం తప్ప నా వద్ద వేరే దమ్మిడీ నిలవలేదు...ఇంతకీ చెప్పవచ్చే దేమిటంటే మాతండ్రిగారిని మీరు కలుసుకున్నప్పుడు మీ రెండవ కుమార్తెను నేను వివాహమాడ గోరుతున్నానని ఆయనమీకు తెలియజేస్తారు."

వధువుపేర ఇంకొకలేఖ వ్రాశాడు. అందులో "నేనెరిగున్నంతవరకూ నాతో

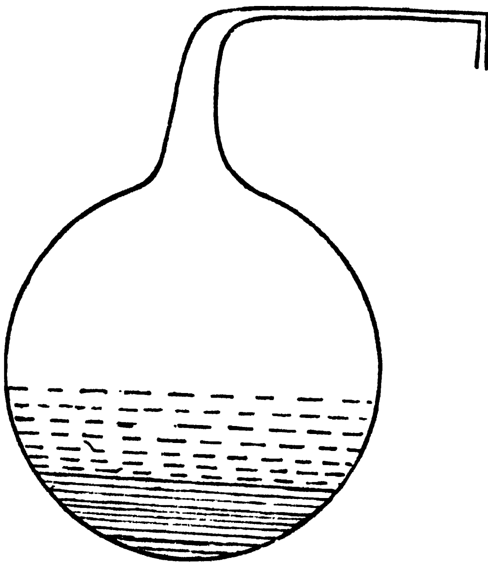
పరిచయమున్నవాళ్ళంతా నన్ను ప్రేమ పాత్రునిగానే ఎంచుతారు" అని వ్రాశాడు. ఒక ఆప్తమిత్రునికి వ్రాసిన మరియొక లేఖలో "ఆదర్శవతియైన పత్నికి కావలసిన సుగుణాలన్నీ ఈమెలో నాకు పొడ గట్టాయి" అని వ్రాశాడు.

ఇదీ పాశ్చరుయొక్క ప్రేమగాథ. పిమ్మట వారిద్దరికీ వివాహమైంది. దంపతు లిద్దరూ జన్మాంతంవరకూ ఏమీ ఎరమరి కలు లేకుండా జీవితం గడిపారు.

ఇంక అతని విశిష్టపరిశోధనలలో మొదటిది కిణ్వీకరణానికి (ఫెర్మెంటేషను) సంబంధించినది. ఈ కిణ్వీకరణం అనేది ప్రాణుల జీవితవిధానంలో ఎంతో ప్రధాన మైన విషయం. రాసాయనికమైన ఈపరి వర్తనమూలంగానే మనం నిత్యంవాడుకునే పదార్థాలు ఎన్నో ఏర్పడుతూన్నది; మన జీవితం జరుగుతూన్నది. ఫలరసమూ శర్కరా వగయిరాలు మద్యముగా మారడం ఇందుకు మామూలు ఉదాహరణ. పాలువులిసినా, పెరుగు తోడుకున్నా, పదార్థాలు కుళ్ళినా, అన్నిటికీ ఇదే మూలం.

తరతరాలనుండీ ప్రజలలో ఒక మూఢ నమ్మకం ఉండేది. ఏపదార్థాలైనా కుళ్ళి నప్పుడూ, పేడ మొదలైనవి నిలవున్న ప్పుడూ వాటిలోంచి వచ్చే పురుగులు అక్కడే వాటిల్లోంచే పుట్టాయని. అది వట్టి వెర్రిఊహ కావచ్చునన్న సంశయం ఉంది పాశ్చరుకు. కాని ఆజీవులు ఏవిధంగా వచ్చాయో నిర్ణయిస్తేనేతప్ప నిజం తేలడ మెట్లాగు? వైజ్ఞానికమైన సమాధానం చెపితేనేతప్ప మూఢవిశ్వాసం అంతరించడ మెట్లాగు? ప్రత్యక్షప్రమాణమనే గీటు రాయితో సరిచూడకపోతే, విశ్వాసం కావచ్చునేమోకాని విజ్ఞానమెట్లా అవు తుంది? అందుకని తన సూక్ష్మదర్శినితో తీవ్రపరిశోధనలు సాగించాడు. కిణ్వీకృత మైన పదార్థాలెన్నో ఓపికతో పరిశీలిం చాడు. అయిదేళ్ళు అహోరాత్రాలు తంటాలుపడితే ఈమూఢనమ్మకం పోగొట్ట డానికి సరియైన సమాధానం లభించింది. గాలిలో సూక్ష్మజీవకణాలు నిరంతరం సంచరిస్తూ వాటి విజృంభణానికి అనుకూల మైన పరిస్థితులు సమకూడగానే పదార్థా లలో ప్రవేశించి వాటిల్లో అనేకరాసా యనిక మార్పులు కలుగజేసి దుర్గంధ పూరితమైన కొన్ని వాయువులు పుట్ట డానికి కారణమవుతాయనీ, వీటి ఉనికి వల్లనే పదార్థాలు కుళ్ళడం, పాసిపోవడం, పులిసిపోవడం జరుగుతుంది కాని పదార్థాలు కుళ్ళడంవల్ల జీవులు ఉత్పన్నం కావడంలేదనీ ఋజువు చేశాడు. ఈ రహస్యం తెలిసిన తర్వాత ఆ సూక్ష్మ జీవులను పదార్థాలలో చేరకుండాచేసి పదార్థాలు పాడవకుండా చాలకాలం

నిలవుండేటట్లు చేయడం సాధ్యమయింది. ఈలాచేసే విధానానికే పాశ్చరీకరణ మంటారు (పాశ్చరుగారు కనుగొన్నారు కాబట్టి). పాలుకాని, కల్లు, పంచదార పాకం, నీళ్ళు మొదలైన వేవయినా కాని, ఒకవిధమైన సన్నని వంకరమూతిగల సీసాలో పోసి మరిగించి మూతిబిగిస్తే ఎంతకాలమేనా పాడవకుండా ఉంటాయి. ఈవిధానంవల్ల ఫ్రాంసుదేశపు ద్రాక్ష తోటల యజమానులు లక్షలాది రూపాయల విలువగల ద్రాక్షసారాయి వృథాగా



పాశ్చరు సీసా

పాడయిపోకుండా కాపాడుకోగలిగారు. పాశ్చరుచేసిన మహోపకారానికి కృతజ్ఞతగా ఒక స్వర్ణమూర్తిని ప్రతిష్ఠించాలన్నారు.

ఈసూక్ష్మజీవుల పరిశోధనలో ఇతడు స్విట్జర్లండు పర్వతాలమీద ఎక్కి అక్కడి వాతావరణంలో ఎన్ని సూక్ష్మజీవులుంటాయో పరిశీలించాడు. ఇంకా ఎన్నో ఎత్తైన ప్రదేశాలు పరీక్షించి, పట్టణాలలోనూ, సముద్రమట్టమున ఉన్న ప్రదేశాలలోనూ ఉన్న గాలిలో ఈసూక్ష్మజీవులు విరివిగాఉంటాయనీ ఎత్తుప్రదేశాలకి వెళ్లిన కొలదీ గాలిలో ఇవి తక్కువ ఉంటాయనీ కూడా నిర్ధారణచేశాడు.

ఇంతలో ఫ్రాంసుదేశపు దక్షిణప్రాంతం నుంచి ఒక గగ్గోలుబయలుదేరింది. పట్టు పురుగులను పెంచి కోట్లకొలదీ రూపాయిల విలువగల పట్టు నుత్పత్తిచేసే ప్రదేశమది. 1865 సం॥ వేసంగిలో ఏ తెగులు వ్యాపించడంచేతనో పురుగులన్నీ ఆకుకొరికి పట్టు విడవడం మానేశాయి. ఏవ్యాధి పట్టుకుందో, ఎక్కడి నుంచివచ్చిందో, ఏవిధంగావ్యాపిస్తోందో ఎవ్వరికీ అవగాహన కాలేదు. పట్టు పరిశ్రమవల్ల జీవించే ఎన్నో సంసారాలు కూలిపోతున్నాయి. ఈవ్యాధికి మందు తెలిసినవైద్యు డెవడూ కనుపించలేదు. పాశ్చరు వైద్యుడు కాకపోయినప్పటికీ తన అద్భుతపరిశోధనలవల్ల ద్రాక్ష తోటలవాళ్ళకు మహోపకారంచేసి పేరు పొందాడు. అతని సూక్ష్మబుద్ధీ సూక్ష్మదర్శినీ ఈవిషయంలో ఏమైనా సహాయ

మూతాయేమోనని వ్యవసాయ మంత్రి పాశ్చరును ఆహ్వానించి సంగతి విన్నవించాడు. ప్రజాసేవయే పరమావధిగా పెట్టుకున్న పాశ్చరు నిరాకరిస్తాడా? మరిద్దరు వైజ్ఞానికులను సహాయంగా తీసుకుని ఆ తోటలమధ్యే నాలుగు సంవత్సరాలు మకాము వేసి ఈజాడ్యంయొక్క రహస్యం బయటపెట్టాడు. తన సూక్ష్మదర్శినితో పరిశోధించి ఎర్రని నలుసువంటి సూక్ష్మ జీవులు ఒక పురుగునుండి మరోపురుగుకి వ్యాపిస్తున్నాయని కనుగొన్నాడు. ఇక ముందు ఆవ్యాధి వ్యాపించకుండా ఉండడానికి తగిన విధానంకూడా కనిపెట్టి కర్షకుల కృతజ్ఞతకి పాత్రుడయాడు. పట్టుపురుగులు నాశనమైనప్పుడు, ఆ పురుగుల గుడ్లను అమ్మి సొమ్ముచేసుకునే వర్తకులకు మాత్రం తమ గుడ్లఅమ్మకానికి గిరాకీ తగ్గిందనే ఆగ్రహంకలిగి పాశ్చరును ఏ విధంగానైనా అవమానపరుద్దామని ప్రయత్నించారు. కాని చక్రవర్తియొక్క సహాయంవల్ల పాశ్చరు విపక్షులంతా అణిగి ఊరుకున్నారు.

ఈ పరిశోధనలలో నిమగ్నుడై ఉండగా ఇతని ఆరోగ్యం పూర్తిగా చెడింది. దీనికి తోడు పిడుగువంటి ఉపద్రవాలు ఒకటి వెంబడి మరొకటి కలిగాయి. తండ్రి మరణవార్త ఒకటీ ముద్దుకూతురు పరలోకవాసం రెండవదీని. మనస్సు వికలమై పోయింది. పక్షవాతంతో పడిపోయాడు. చికిత్స చేయడానికి వచ్చినవైద్యులు నిరాశ చేసుకున్నారు. ఫ్రాంసుదేశపు బీదజనుల పాలిటి ప్రాణబంధువు అస్తమిస్తాడేమో ననిపించింది. కాని మానవసంఘానికి ఇతని వల్ల జరుగవలసిన మహోపకారాలు ఎన్నో బాకీలు ఉన్నాయి. గండం గడిచి బయట పడ్డాడు.

ఇంటివద్ద జబ్బుతో మూలుగుతూండగా ఫ్రాంసు ప్రష్యాలకు యుద్ధం జరుగుతూంది. మాతృదేశపు కష్టదశ అతనిమనస్సును కలచివేసింది. సైన్యంలో చేరిపోదామనుకున్నాడు కాని అస్వస్థత అడ్డువచ్చింది. జర్మను సైనికుడొకడు రెగ్నాల్టు అనే శాస్త్రజ్ఞుని ప్రయోగశాలలో చొరబడి పదిసంవత్సరాలుగా అతడు చేస్తూన్న పరిశోధనంతా ధ్వంసంచేశాడు. ఈ వార్త వినేసరికి పాశ్చరుపట్టలేక పోయాడు. జర్మను విశ్వవిద్యాలయం వారు 1868 వ సంవత్సరమున తనవైద్యప్రావీణ్యానికి మెచ్చి గౌరవపురస్సరంగా ఇచ్చిన పట్టాను తిప్పివేశాడు. దేశభక్తి పూర్వకంగా ఈ మాత్రమేనా చేయగలిగాను కదా అని సంతృప్తి పడ్డాడు. అప్పుడే ఇటలీలోని పైసా విశ్వవిద్యాలయంవారు 'నీకు పెద్ద వేతనమిచ్చి పరిశోధనలకు తగిన అవకాశాలు ఇస్తాము. ఇక్కడికి వచ్చి ప్రశాంతంగా ఉండవలసింద' దని ఆహ్వానించారు. "మాతృ

భూమిలో మహాయుద్ధం జరుగుతూన్నప్పు డు తోడి సోదరులందరినీ మృత్యుముఖా న్ని నిలబెట్టి నేనొక్కణ్ణీ పరరాష్ట్రంలో సౌఖ్యసంపదలతో తులతూగడం కంటె హేయమైన కార్యమింకొకటి లేదు నా దృష్టిలో" అని జవాబు వ్రాశాడు.

దేహంలో స్వస్థత చేకూరగానే పారిసు నగరం వచ్చి చిన్నప్పటినుండీ తనకు ప్రియ తమమైన కళాశాలలో పని ప్రారంభించా డు. గాలిలోని సూక్ష్మజీవులద్వారా ఎ న్నో వ్యాధులు వ్యాప్తమౌతున్నాయని పట్టుపురుగుల పరిశోధనసందర్భంలో బాగా వ్యక్తమయిందితనికి. ఇంతలో 1873 సంవత్సరమున ఇతనికుమార్తె ఇంకొక ఆమె టైఫాయిడ్ జ్వరంవచ్చి మరణించింది. దానితో అంటువ్యాధుల నిర్మూలనానికే తన పరిశోధనాకౌశలమంతా వినియోగిం చాలనే సంకల్పం కలిగింది. ముందు రోగు లను పరీక్షచేయాలి. మొదటిలో ఆసుపత్రు లలో రోగులవైపుకి వెళ్లడానికే సందే హించేవాడు. బాధతో వాళ్లుచేసే ఆక్రో శాలూ మూల్గులూ వినేటప్పటికి మెత్తని గుండెకల పాశ్చరుకి ఒళ్లు జలదరించేది. క్రమంగా అన్నీ అలవాటు చేసుకున్నాడు. ప్రతిఆసుపత్రికీ వెళ్లి అక్కడి డాక్టర్లతో పరిశుభ్రతను గురించి చెపుతూ గాయము లూ పుళ్లూ జాగ్రత్తగా సూక్ష్మక్రిము లేమీ చేరనీయకుండా కాపాడాలనీ, శస్త్రం చేసేముందు క్లోరోఫారం వంటి మత్తుమం దు వాడాలనీ, చాకులూ, కత్తెరలూ మొద లైన శస్త్రపరికరాలన్నీ మరుగునీళ్లలో శుభ్రపరచి క్రిమిహారకమైన ఔషధాలతో కడిగిన పిమ్మటగాని శస్త్రం చేయకూడ దనీ సలహాలిస్తూండేవాడు. వైద్యశాస్త్రం చదువుకోని ఇతనొచ్చి తమకు సలహాఇవ్వ డమేమిటని కొందరు డాక్టర్లు పిచ్చివాని సలహాలను వలే నిర్లక్ష్యం చేసేవారు. ఒక రిద్దరు ఉచితజ్ఞులు మాత్రం పాశ్చరు సల హాలలోని సత్యమును గ్రహించకపోలేదు. తాము శస్త్రంచేసే ప్రదేశానికి పాశ్చరును తీసుకువెళ్లి అతని సలహాప్రకారం క్రిమి నివారక ఔషధాలతో శస్త్రపరికరాలు శుభ్రపరచి మరీ శస్త్రచికిత్స ప్రారంభించే వారు. అద్భుతమైన ఫలితం కనుపించింది. అదివరదాకా శస్త్రచికిత్స పొందినవారిలో నూటికి 60 మంది వరకూ మరణించేవారు. పాశ్చరు సలహాలను రెండునెలలు ఆచర ణలో పెట్టేటప్పటికి నూటికి పదిమంది కంటె ఎక్కువ చనిపోలేదు. మరి ఆరు మాసాలలో మరణపురేటు నూటికి అయి దువరకూ తగ్గింది. పరిహసించిన పెద్ద లంతా తమ తెలివితక్కువ గ్రహించారు. పాశ్చరుచెప్పిన అన్ని ఆరోగ్యసూత్రాలూ పారిసునగరంలోని ప్రతిఆసుపత్రిలోనూ అతిజాగ్రత్తగా అమలులో పెట్టడానికి నిశ్చ యించుకున్నారు. ఇదివరదాకా ఆసుపత్రికి

వెళ్లినవాడెవడూ బతికి బయట పడతానని ఆశించేవాడు కాదు. అట్టి దుస్థితిలోంచి పైకి తీసుకువచ్చిన ధన్యమూర్తి అయ్యాడు పాశ్చరు.

ఇతని సిద్ధాంతాల యందలి విశ్వాసమే బ్రిటను దేశంలో లిస్టర్ వంటి శస్త్రవైద్యులకికూడా ఉత్సాహమిచ్చింది. ఈప్రోత్సాహంవల్లనే లిస్టర్ శస్త్రచికిత్సావిధానంలో అమూల్యమైన పరిశోధనలు చేయడం జరిగింది. ఇక దేశంలో అన్నితరహాల వాళ్లూ ఏజబ్బువచ్చినా, ఏవ్యాధివ్యాపించినా ఏజాడ్యంప్రబలినా పాశ్చరువద్దకు పరుగెత్తేవారు.

1877 లో ఒకసారి ఫ్రాంసుదేశపు కర్షకులు గొర్రెలను ప్రతిఏటా నాశనంచేసే దొమ్మవ్యాధికి మందు కనిపెట్టమన్నారు పాశ్చరును. సహజఔదార్యబుద్ధితో కొంత మంది ప్రాయోగికులను వెంటపెట్టుకుని జబ్బుగొర్రెలున్న ప్రదేశంలో మకాం పెట్టాడు. జర్మనీలో అప్పటికే రాబర్టు కాక్ అనే వైజ్ఞానికుడు ఈ జబ్బును వ్యాపింపజేసే సూక్ష్మజీవిని కనుగొన్నాడు. కాని పాశ్చరు తననేత్రాలతో ప్రత్యక్షంగా పరిశీలిస్తేనేకాని వదిలేవాడుకాదు. విజ్ఞాన దృష్టికి వినికిడివల్ల నేర్చిన జ్ఞానం పనికి రాదు. తన సూక్ష్మదర్శనితో జబ్బు తగిలిన గొర్రెలను పరీక్షించడం మొదలు పెట్టాడు. సూక్ష్మజీవులు రక్తంలో ప్రవేశించి ఏవిధంగా అభివృద్ధిచెందుతాయో ఏవిధమైన రాసాయనికమార్పులు రక్తంలో కలిగించి పశువులమరణానికి కారణమౌతాయో ప్రత్యక్షంగా పరిశోధించాడు. ఈజబ్బుకి కారకమైన ఒకరకం సూక్ష్మజీవిని బయటికిలాగాడు. దానితో వేక్సీను అనే ఒకవిధమైన ఔషధం తయారుచేశాడు. (మనం టీకాలు వేయించుకున్నప్పుడు శరీరంలోకి ఎక్కించే మందు లాంటిది) మశూచకం ఒకసారి వచ్చిన వారికి ఇంకోసారి అంటుకోదన్నసంగతి అప్పటికే తెలుసు. పాశ్చరు ఈవిషయంలో గ్రహించినదేమంటే ఈ వ్యాధిక్రిములు రక్తంలో కొన్ని రాసాయనికమార్పులు కలుగజేసి ఆజబ్బును ప్రతిఘటించడానికి తగిన ప్రతివిషాన్ని రక్తంలో ఉత్పన్నం చేస్తాయని. ఈరహస్యం తెలుసుకునే వేక్సీను తయారుచేశాడు. మరొక్కవిశేషం బతికిఉన్న క్రిమితో చేసిన వేక్సీను ఎంత ప్రయోజనకారియో, చచ్చిన క్రిమితో తయారుచేసిన ఔషధంకూడా అంతపనీ చేస్తుందని కనుక్కున్నాడు. కొన్ని బతికి ఉన్న క్రిములుతీసి ఔషధం తయారుచేసి దాన్ని ఉగ్రతాపంలో కొన్నాళ్ళు మరగబెట్టి సూక్ష్మజీవులన్నీ చచ్చినతర్వాత ఆమందులో కొన్ని పందిపిల్లలకు టీకాలు వేశాడు.

కొద్దిరోజులైన తర్వాత ఈ టీకాలు వేయబడిన పందులనూ, మరికొన్ని టీకాలు వేయని పందులనూ తీసుకుని వాట్ల రక్తంలోకి రోగక్రిములను ఎక్కించాడు. టీకాలు వేయని పందులన్నీ ఇరవైనాలుగు గంటలలో చచ్చిపోయాయి. టీకాలు వేసినపందులు రెండుమూడు రోజులు అస్వస్థతగా కనుపించి తర్వాత తేరుకుని మామూలు ఆరోగ్యంతో వర్ధిల్లాయి ఒక్కపందీచావకుండాను.

తన ప్రయోగశాలలో పదిపందులకు చికిత్స చేసినంతమాత్రాన్ని ఈచికిత్సా విధానం లోకం ఆమోదిస్తుందని అతడను కోనూలేదు. అట్లా ఆమోదించనూలేదు కూడాను. అయితే చూద్దురుగాని రండని ప్రసిద్ధులైన వైజ్ఞానికులనూ, ప్రవీణులైన వైద్యులనూ, పశురోగనివారకులనూ పిలి చాడు. తాను ఇంతకాలమూ శోధించి ప్రత్యక్షంగా సరిచూసిన విధానం లోకం ముందు ప్రదర్శించి తన ప్రతిష్ఠకాపాడు కోవలసిన సమయంవచ్చిందని గ్రహిం చాడు. ఒక ఏభైగొర్రెలను తీసుకువచ్చి వానిలో ఒక పాతిక గొర్రెలకుమాత్రం తనదగ్గరఉన్న వేక్సినుతో టీకాలు వేశాడు. పిమ్మట రోగక్రిములను అన్నిగొర్రెల రక్తంలోనూ ఎక్కించాడు. నాలుగు రోజులనాటికి టీకాలు వేయని గొర్రెలన్నీ చచ్చిపోయాయి. టీకాలు వేసిన గొర్రె ఒక్కటీ చావలేదు. ఇంతకంటె ప్రమాణ మేమికావాలి? వైజ్ఞానికపద్ధతులపై జరిపిన కృషి ఎంతఅమోఘమైనదో నాడు తేట తెల్లమైంది. ఇంతటితో అంటువ్యాధులు నివారించడం అసాధ్యంకాదని తేలింది. అప్పటినుండి వైద్యవిజ్ఞానంలో నూతన యుగం ప్రారంభమైందనవచ్చు. నాటినుండి కలరా, ప్లేగు, ఇన్ఫ్లూయెంజా, టైఫా యిడు మొదలైన అంటువ్యాధులు ఎన్నిం టిని గూర్చో అద్భుతమైన పరిశోధన జరిగింది. పాశ్చరుమహాశయుడు సూచిం చిన పద్ధతులు వైద్యలోకం ఆమోదిం చింది. అనవసరమైన వ్యథా మరణభయ మూ తప్పాయి కోట్లకొద్దీ జనానికి. ఆధునిక వైద్యపద్ధతులు బాగా వ్యాప్తమైన ఇంగ్లండువంటి దేశాలలో అంటురోగాలు కొన్ని మచ్చుకైనాలేకుండా మటుమాయ మయ్యాయి.

ఈ ప్రదర్శనం జరిగినరోజునే ఒక పిచ్చి కుక్క నురుసులు కక్కుతూ ప్రయోగ శాల ఆవరణంలో ప్రవేశించింది. పిచ్చి కుక్కలకాటుకి అప్పటికాలోకంలో ఎవరికీ మందు తెలియదు. కాటుతిన్నవాళ్ళంతా జీవితానికి నీళ్ళువదలుకోవలసిందే. విజ్ఞాన దృష్టితో పరిశీలిస్తే దీనికికూడా ఒక విరుగుడు తయారుచేయలేమా అను కున్నాడు పాశ్చరు. ఈభావం మనసులో ఉంచుకుని పారిసు తిరిగివచ్చి గవర్నమెంటు

తనకు ప్రత్యేకంగా కట్టించి యిచ్చిన ప్రయోగశాలలో పని ప్రారంభించాడు. కొన్నాళ్ళు పిచ్చికుక్క ఒకటిదొరకడమే దుర్ఘటమైంది. అంతవిచ్చలవిడిగా తిరగ నివ్వరుగా పిచ్చికుక్కలను! ఎక్కడో ఒక పిచ్చికుక్కను పట్టుకుని తెచ్చారు. వెనుకటి మాదిరిగానే ఆజంతువులోని రోగబీజాలు పరీక్షచేశాడు. అతికష్టంమీద దాని మూలకారణం కనుగొనగలిగాడు. వెనుకటి ప్రకారమే ఇంకొక వేక్సీను తయారు చేయగలిగాడు. అది కొన్ని కుక్కలకు ప్రయోగించి చూశాడు; పనిచేసింది బాగాను.

ఇంతలో జూరాపర్వత ప్రాంతాలలో గొర్రెలను కాసుకొనే ఒక పిల్లవాణ్ణి పిచ్చికుక్క ఒకటి కరవబోయి మీద పడింది. వయసున చిన్నవాడైనా జూపెల్లీ అనే ఆచిన్నవాడు సాహసించి కుక్కతో కలియబడి బలవంతాన్ని దాని రెండు దాడలూ గట్టిగా పట్టుకుని చీల్చి కుక్కని హతమార్చాడు. చేతులు రెండూ కుక్క కాట్లతో పుళ్లుపడిపోయాయి. తల్లిదండ్రులు ఏడుస్తూ పిల్లవాణ్ణి తీసుకుని పాశ్చరు వద్దకు పరుగెత్తారు. పాశ్చరు ఇదివరకు తనమందు ఒక్కసారే వాడాడు. పని చేసింది. కాని ప్రాణంతో చెలగాటం. అతని నవనీతహృదయం చికిత్స చేయడానికి చొరవచేయనీయలేదు. చేయని పక్షంలో ఏలాగూచనిపోతాడు కాబట్టి చేసి చూడుమన్నారు పిల్లవాని తలిదండ్రులు. తనది క్రమబద్ధమైన వైజ్ఞానిక పద్ధతి అనే విశ్వాసం ఒకవంకా ఒకవేళ చచ్చిపోతే జీవహత్యచేసినవాణ్ణవుతాననే భయం ఇంకొకవంకా పీడించాయి. జంకుతూనే చికిత్సచేశాడు. దివ్యమైన ఫలం లభించింది. పాశ్చరు కీర్తి దశదిశలా వ్యాప్తమైపోయింది. రష్యానుండి కుక్క కరచిన కర్షకులు కొందరు గుప్పెట్లో ప్రాణాలు పెట్టుకుని పాశ్చరువద్దకువచ్చారు. ప్రాణాశవదలికొన్నవాళ్లు నవ్వుమొగాలతో ఇళ్ళకు వెళ్ళారు. జారుచక్రవర్తి పరమానందభరితుడైపోయాడు. పాశ్చరును బహూకరిస్తూ కొన్నిబిరుదులూ, ఒక పరిశోధనాలయం నెలకొల్పడానికి లక్షఫ్రాంకుల ధనమూ పంపించాడు.

అప్పటికే డెబ్భైయో ఏడు వచ్చింది పాశ్చరుకి. యూరపుఖండంలోని అన్ని దేశాల వైజ్ఞానికులూ ఈ మహామహుని జన్మదినోత్సవాన్ని జరిపారు. వైజ్ఞానికాగ్రేసరులూ, వైద్యశిఖామణులూ వచ్చి పాశ్చరుయొక్క ప్రతిభాసంపత్తినీ, పరిశోధనా కౌశలాన్నీ మానవజాతికి ఇతని కృషివల్ల కలిగిన మహోపకారాన్నీ వేయినోళ్ల పొగడారు. ఇతనికీర్తి ప్రభలు శాశ్వతంగా వెలగడానికి ఇతనిపేర ఒక పరిశోధనాలయాన్ని నెలకొల్పసమకట్టారు. వివిధ

దేశాలనుండీ ఉదారస్వభావులంతా విరాళాలు పంపించారు. ఒక కోటిన్నర రూపాయలు యుద్ధనౌకానిర్మాణానికి వెచ్చింపసమకట్టిన ఒక ఫ్రాంసుదేశపు ధనికుడు, పాశ్చరు ఇన్‌స్టిట్యూటుచేయబూనిన అమూల్యసేవయొక్క విలువగ్రహించి మానవమారణానికి తాను వెచ్చించదలచిన ఆ సొమ్మంతా ప్రాణరక్షణకై నెలకొల్పే ఆ ఇన్‌స్టిట్యూటు పేర వీలువ్రాశాడు. ఇప్పుడు పారిసునగరంలో ఈ ఇన్‌స్టిట్యూటు మానవజాతికి అమోఘమైన సేవచేస్తోంది.

భవననిర్మాణమయ్యేటప్పటికి పాశ్చరు ఆరోగ్యం పూర్తిగా చెడిపోయింది. ఇంటినుండి బయటికే కదలలేకపోయేవాడు. టైఫాయిడ్ సూక్ష్మజీవిని పరీక్షించడానికి ఆఖరుసారి తన సూక్ష్మదర్శినితో ఇన్‌స్టిట్యూటు ప్రవేశించాడు. తిరిగి ఇంటికి వెళ్ళిన పిమ్మట మళ్ళీ వచ్చే అవకాశం లేకపోయింది. మరణకాలం ఆసన్నమవగానే కుటుంబమూ, శిష్యులూ చుట్టూమూగారు. 1895 సంవత్సరం సెప్టెంబరు 28 వ తేదీని ప్రాణంవిడుస్తూ పక్కనున్నవాళ్ళతో "దేశానికీ మానవసంఘానికీ ఇంకా ఎంతో సేవచేయాలని ఉంది నాకు. ఇప్పుడే మరణించడం నాకూ విచారంగానేఉంది" అన్నాడు.

ఈషణ్మాత్రమూ స్వార్థచింతలేకుండా ఉదారబుద్ధీ, కనికరహృదయమూ తోడుగా విశిష్టమేధాశక్తివల్లా విజ్ఞానసాధనంవల్లా 'గులగులలాడు పుర్వులకు కూటమి'యైన భూతలం ఆరోగ్యభాగ్యాలతో మరింత వాసయోగ్యం చేయగల్గిన ఈమహామహుడు లోకరక్షకుడనీ, ఆపద్బాంధవుడనీ, ఆర్తత్రాణుడనీ, ధన్యమూర్తిఅనీ చిరకాలం స్మరింపబడడంలో ఆశ్చర్యమేముంది?

వట్టి బండపని కాదు, వ్యవసాయం

శ్రీ కె. భూషణం, బి. ఎస్‌సి. (అగ్రికల్చర్)

వ్యవసాయమూ విజ్ఞానమే, అతిప్రాచీనమైన విజ్ఞానం. అనాదినుంచీ జనం జీవించడానికి ఆధారమైన దది. మన దేశంలో నూటికి 75 మందికి పైగా జీవితవిధానం. తినేతిండీ కట్టేబట్టా సర్వమూ సకలదేశీయులకూ ఈ మూలవృత్తివల్లనే ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి. మనతోపాటు మన పశుగణంయొక్క జీవితమూ దానిమీదే నిలిచి ఉంది. అందుచేతే పెద్దలు 'కృషితో నాస్తి దుర్భిక్షం' అనేవారు. 'నినునమ్మి లోకాలు నిలిచి ఉన్నాయిరా' అని పిన్నలు పాడుతారు. అయితే వ్యవసాయం అంటే పామరులు వంశపారంపర్యా చేసుకునే బండపని అని భావించడం మామూలు; ముఖ్యంగా పరాధీనపు బతుకు బతికే విద్యాధికులలో. కాని వ్యవసాయం వట్టి బండపనికాదు. విజ్ఞానం అంతలోకీ విజ్ఞానం అది. సకలవిజ్ఞానసారమో సమన్వయమో అనవచ్చు. పాశ్చాత్యదేశాలలో ఆధునిక విజ్ఞానం అభివృద్ధిచెందిన తరువాత ఆదృష్టితోనే పరిగణించడం పరిపాటైంది వ్యవసాయాన్ని. ఆలాపరిగణించి పెక్కు పరిశోధనలు చేస్తున్నారు. చేసి అనేక వింత విషయాలు కనిపెట్టుతున్నారు. కనిపెట్టి సృష్టికి ప్రతిసృష్టి చేస్తున్నారు.

విజ్ఞానంలోని భౌతికరసాయనాది విభాగాలు ప్రత్యేకమైన స్వతంత్రమైన వేరువేరు విభాగాలు; కేవలం పరస్పరసంబంధం లేనివి కాకపోయినాను. వాటన్నిటినీ ఆధారంగా చేసుకొని, సమన్వయించుకుని వెలువడిన వ్యావహారికవిజ్ఞానం, వ్యవసాయం. అసంఖ్యాక వైజ్ఞానికులు అనుదినమూ ఏకదీక్షతో పరిశోధనసాగిస్తున్నా వ్యవసాయంలోని రహస్యం యావత్తూ మనకు వెల్లడి అయిందని చెప్పడానికి వీలులేకుండా ఉంది. అంత మన మెరుగని చిదంబరరహస్యాలు ఏమున్నాయి వ్యవసాయంలో, అని నాగరకులు నిరసించవచ్చు. ఆవిధమైన నిరసనే, మనదేశంలో వ్యవసాయం ఎంతమాత్రమూ వృద్ధిలేకుండా ఇక్ష్వాకులనాటికి మల్లేనే ఉండడానికి కారణమైంది.

ఏదోవిధంగా పండినంత పండితే చేతయినంత పోగుచేసుకోవడంకాదు వ్యవసాయమంటేను. ఆవృత్తి వైజ్ఞానికంగా వర్ధమానంగా జరగాలంటే వ్యవసాయకులు సమగ్రంగా గ్రహించవలసిన విజ్ఞానం విశేషంగాఉంది. అంత విశేషవిజ్ఞానం ఏమిటంటారేమో! చూడండి. పైరులన్నిటికీ ఆధారమైనది భూమికదా. అసలు ఆ భూమి అంటే యేమిటి? దాని పుట్టు

పూర్వోత్తరాలు ఎలాంటివి? భూమి మీద ఒక్కొక్క జాగాలో ఒక్కొక్క విధంగా ఉండే మన్ను ఎట్లా ఏర్పడింది? ఎన్నిరకాలమన్నులున్నాయి? వాటివాటి గుణాలు ఎటువంటివి? వాటిని నాసిగా ఉంటే మేలుగా చేయడంఎట్లాగు? ఊషరక్షేత్రాలను ఊసుపుభూములుగా మార్చడం సాధ్యమవుతుందా? ఈ కథంతా సమగ్రంగా తెలియనిదే ఏమివ్యవసాయం చేసినట్టు? ఇదంతా తెలియకుండా ఉన్నప్పటికీ వ్యవసాయంచేస్తూన్నామా లేదా అనవచ్చు. వ్యవసాయం జరుగుతూంది. జరగకపోవడంలేదు నిజం. అయితే అది మనప్రభ కాదు. మనం చేయడంలేదు వ్యవసాయం. భూమిచేస్తూంది. కాలమానం చేస్తూంది. అవి పండించిపెట్టినంతా మనం పోగుచేసుకొన్నంతాను. అది వ్యవసాయం ఏమిటి? అది గ్రహించే, మనవాళ్ళ సామెత 'ఏడవగలిగితే వ్యవసాయం చెయ్యి' అనడం!

ఇంకొకసంగతి. 'దున్నకుండా చల్లితే కొయ్యకుండా పండుతుంది' అని అందరమూ ఎరుగుదుము. కాని దున్నడం అంటేమట్టుకు మనదంపనాగలి మేటితోకా తప్ప మరొకటి ఎరుగము. భూమిని సాగు చేయడంఅంటే దున్నడం ఒక్కటే కాదు. చాలగా ఉంది తంతు. ఆ తంతుకి అర్థమూ ఉంది చాలగాను. అర్థం తెలియకుండా చేసే పనికంటె తెలిసి చేసేది పదింతలు సులువూ ఫలప్రదమూ కూడాను. సవ్యంగా సాగు జరగడానికి పనిముట్లు ఎన్నో కావాలి. అవి లాగడానికి పశువులు కావాలి. పశువులను పెంచడానికి జ్ఞానం కావాలి. వాటంతటవి గాలికి పెరగడం కాకుండా మనకు నచ్చినట్టు, మన అవసరాలకు సరిపడినట్టు అవి పెరగడానికి పశువిజ్ఞానం ఎంతో ఆవశ్యకం.

మరోవిషయం యోచించండి. మన పైరులూ పద్ధతులూ అన్నీ చాలావరకు ఆయాప్రదేశాలలోని కాలమానాన్నిబట్టి గదా ఉంటాయి. వర్షపాతం విస్తారంగా ఉండే డెల్టాభూములలోని పంటలూ పద్ధతులూ చూడండి; ఎప్పుడోగాని వర్షం చుక్క ఊడిపడని దత్తమండలాలలో పంటలూ పద్ధతులూ పరిశీలించండి; ఎంత భేదంకనపడుతుందో. అంచేత ఏప్రాంతంలోనైనా తెలివితేటలగా వ్యవసాయం చేయాలంటే, అసలు కాలమానమూ దానితాలూకు ఆంతర్యాలూ వగయిరా కథంతా తెలియకపోతే ఏమైనట్టు?

పంట బాగా పండాలంటే భూమి సారవంతంగా ఉండాలికదా! అందుకు దోహదం చేయక తప్పదుకదా! ఆదోహదం ఎంతసేపూ పాటిమన్నూ పశువుల తొక్కుతో మాత్రమేనా? అవైనా వాటి అంత

రార్థం తెలిసిన వారెంతమంది. అసలు ఎరువులు ఎందుకూ వేయడం? పాటిమన్నే ఎరువుకావడమేమి? అది చేసేపని ఏమిటి? అందులో రహస్యం ఎంతవరకు మనకు అవగాహన అయింది? ఈ వృత్తాంతమంతా తెలియని వ్యవసాయం చివరకు దిగ నారకుండా ఎట్లా ఉంటుంది? పాటిమన్ను పరంపరంగా పొలాలలో పారపోస్తున్నాము. పండినంతపండుతూంది. ఎండినంత ఎండుతూంది.ఆపాటిమన్ను అక్షయంకాదు కదా! డెల్టా ఊళ్ళల్లో ఏ పల్లెలో పాదం పెట్టినా బోధపడుతుంది, ఆమన్ను అక్షయం కాదని. నిలువుడేసి గోతులతో నిజంగా కొంపలు గుండాలయాయి ఎన్నో పల్లెటూళ్లల్లో. పాటిమన్ను కూడా పోయి వట్టి గోతులు మిగిలితే ఇంక మనపొలాల గతి ఏమిటి? అసలు ఎరువుల రహస్యం ఎరుకపడితే కదా ఆ అనర్థంనుంచి తప్పించుకో గలగడం. ఆధునిక వైజ్ఞానికులు అందుకు పరిహారం కనిపెట్టకపోలేదు. పాటిమన్ను అయిపోయినా, ఎప్పటికీ అయిపోని అక్షయమైన ఎరువు సాధించారు, మనచుట్టూ ఉన్నగాలిని హతమార్చి. దోహదం విషయంలో మన కృషికులకు తెలియవలసిన విషయం ఎంతో విస్తారంగా ఉంది. అది తెలుసుకోవడం కంటె ప్రధానమైన శిక్షణ ఏముంటుంది వ్యవసాయవృత్తి అవలంబించ తలచేవారికి.

ఇంక పంట పండించగానే సరికాదు. అది జాగ్రత్తగా సేకరించుకోవాలి. సర్వవిధాలా అనుభవయోగ్యమయేటట్టు చేసుకోవాలి. పరస్పరసహకారమే ప్రధాన సూత్రంగా పెట్టుకొని పండినపంట లోకానికంతికీ ప్రయోజనకరమయేటట్టు చూచుకోవాలి. అంతేకాని పొద్దుగూకలూ పాటుబడి పండించిన పంట గంగలో పారపోసో లేకపోతే పొయ్యిలో తగలబెట్టో నాశనం చేస్తే ఎట్లా ఉంటుంది? అంత ఉన్మాదపు పనిఎవరైనా చేస్తున్నారా అని అడ్డం రావచ్చు. చెయ్యకపోతే, చేస్తూండకపోతే అంత దారుణమైన మాట చెప్పడానికి నాకేమిపని? నిరుటి 'విజ్ఞానం' మూడవసంచిక చూడండి. వేళాకోళంగా చెప్పే ముక్క కాదిది. పంట నాశనం చేయడం అనేది వెర్రివాడిచేష్ట అని మతిఉన్న ప్రతివాడూ ఒప్పుకొని తీరుతాడు. ఆ చేష్టకు అర్థమేమంటే, పంటపండించడంతోనే కృషికుల బాధ్యత తీరలేదని. పండించినపంట పండించిన వారికీ లోకానికీ కూడా ప్రయోజనకరం కావాలి. అందుకు అభ్యంతరంగా ఉండే పరిస్థితిఏదైనాఉంటే అది నివారణ కావాలి. ఈతీగ లాగితే చాలాడొంక కదులుతుంది. కాని ఆకుంభకోణంఅంతా అర్థమైతేనేతప్ప వ్యవసాయం వ్యర్థమైపోకుండా ఎట్లాచేయగలుగుతాము!

ఇంక వ్యవసాయం అన్నప్పుడు మనం చేస్తున్న అద్భుతమైన కృషిఏమిటో శాస్త్ర యోచించండి. మన ఈ వరీ, గోధుమా అపరాలూ ఇవన్నీ అనాదిసిద్ధంగా ఈ రూపాలలో ఉంటూవచ్చినజాతులుకాదు. ఎక్కడెక్కడో పేరూ ఊరూ లేకుండా చెత్తా చెదారంగానూ పెరిగేజాతులను మనిషి మచ్చికచెయ్యడం, వాటిని తనకు ఉపయుక్తంగా చేసుకొనే జ్ఞానం గ్రహించడం, తన అవసరాలకీ వాంఛలకీ అనుగుణ్యంగా సృష్టిలోలేని జాతులను తాను స్వయంగా సృష్టించగలగడం, ఇదంతా అద్భుతకృషికాదూ నిజంగానూ. ఈ గాథంతా తెలిస్తేనేతప్ప వ్యవసాయం వట్టి శుష్కకృషిగా ఉండకుండా రసవత్తరమైన సృష్టిక్రియగా ఎట్లా అర్థమవుతుంది? నిస్సంశయంగా సృష్టిక్రియ అది. పోనీ కేవలం సృష్టి అనడానికి వెనకాడితే సృష్టికి ప్రతిసృష్టి అనండి. ఎట్లాఅన్నా అది సృష్టి. మానవ సృష్టి. అదంతా ఒక పెద్దగాథ. అది అవగాహన కావాలంటే అసలు వనస్పతులు ఎట్లా ఎదుగుతాయో తెలియాలి. ఎట్లా తింటాయో తెలియాలి. ఎట్లా కంటాయో తెలియాలి. వృక్షవిజ్ఞానం, జీవవిజ్ఞానం అన్నీ ఇమిడిఉన్నాయి ఈగాథలో.

ఇంక పంటలను పండించడం ఒకయెత్తూ వాటిని పురుగులపాల పడకుండా కాపాడుకోవడం ఒకయెత్తూ అని వేరే చెప్పనక్కరలేదు. అవి అమర్చిపెట్టి భక్షించమని వాటికి ఆతిథ్యం ఇవ్వదలచుకుంటే తప్ప, లేకపోతే తెగుళ్లను నిర్మూలించేసే సకలవిధులూ మనకు తెలియక తప్పదు కదా!

ఇంక సేద్యం సందర్భంలో నీళ్లు తోడడం, పారించడం ఈ వగయిరా కృషి యావత్తూ వ్యవసాయంలోనిది కాదనగలమా? అది ఒప్పుకుంటే జలవిజ్ఞానం, యంత్రనిర్మాణం వగైరా పరిజ్ఞానంకూడా ప్రధానమైనదిగా పరిగణించక తప్పదు కదా? అంతతో ఆఖరు కాలేదు. వ్యవసాయం అనిచెప్పి ఒక్క గింజ పండించుకోవడంతోనే తృప్తిపడి ఊరుకుంటామా? ఆలా ఊరుకుంటే పశుపాలన, తేనెటీగలను పెంచడం, కోళ్లను పెంచడం, చేపలు పెంచడం, ఫలవృక్షాలు పెంచడం, కూరగాయలు కాపించడం ఈ మొదలైన పనులన్నీ ఎవరుచేస్తారు? ఇట్లా ఎన్నోఉన్నాయి, వ్యవసాయం అంటే వట్టి బండపని కాదని రుజువు పరచడానికి. అసలు ఆవిధమైన రుజువులంటూ ఒకటి అవసరం కావడం చింతాకరమైన విషయం. ఇకముందైనా ఆగతి తప్పడానికి సావకాశం కలుగుతూన్నందుకు సంతోషం. పైనిపేర్కొన్న వివరమంతా అందరికీ సులభసాధ్యమయేటట్టు వ్రాయడం కష్టకార్యమే నిస్సంశయంగానూ. అయినా నా ఓపినంతలో ప్రయ

త్నిస్తాను. వ్యవసాయ సంబంధమైన ఉత్తమ పరిశోధన మనదేశంలో పలుతావులలో జరుగుతూంది; ముఖ్యంగా ఢిల్లీ ఇన్స్టిట్యూటులో, కోయంబత్తూరులో మొదలైన చోట్ల. ఆమధ్య ఢిల్లీ అగ్రికల్చరల్ రీసర్చి ఇన్స్టిట్యూటు డైరెక్టరు శ్రీ బి. విశ్వనాథగారు ఈ సకలవిషయాలూ బహుసులువైన భాషలో క్లుప్తంగా వ్రాశారు. వారి వ్రాతలు ఆధారంగా చేసుకొని నేను వ్రాయబోయే ఈ వ్యాసావళి 'విజ్ఞానం' ముఖతా ఆంధ్రలోకానికి సమర్పించుకుంటాను.

విత్తనం మంచిదైతేనే మంచిపంట

శ్రీ గూడహరి వెంకటచలం, ఎమ్. ఎస్‌సి.

మనదేశంలో పండే పంట మొత్తంలో నూటికి 30 పాళ్లు వరిధాన్యమే. బెంగాలు, మద్రాసు, బీహారు, ఒరిస్సా రాష్ట్రాలలో నూటికి 70 మంది జనం వరి అన్నముతో బతుకుతున్నారు. చల్లితే చాలు వరి పండుతుంది. అగాధమైన కూపాల్లో పండుతుంది. ఆకాశం ఎత్తు కొండలమీద పండుతుంది వరి. ఏమీపండని చవిటిపర్రలలో కూడా చిగురుస్తుంది. ప్రత్యేక కాలమాన పరిస్థితీ, పోషణా అక్కరలేకుండా, కోరితే చాలు కూడు పెడుతుంది, కన్నతల్లి ఈ సస్యం. అయితే మనదేశంలో ఈ సస్యం సగటున యకరానికి అయిదుబస్తాలకంటె యెక్కువ పండదు. స్పెయిను దేశంలో 25 బస్తాలు; ఇటలీలో 20 బస్తాలు; జపానులో 15 బస్తాలు; పండుతుంది. ప్రపంచం మొత్తం మీద వరిసాగు అంతటిలోనూ నూటికి 60 పాళ్లు మనది. అన్ని దేశాల్లోకీ కనీసం పంటకు అగ్రతాంబూలం మనదే! ఇంతతక్కువ పంటకు కారణాలు లేకపోలేదు. భూమి తరహాకు సరిపడినరకాలూ, రకాలకి కావలసిన పోషణా లేకపోవడం మూలకారణాలు. దరిద్రుడి సంతానం వలే మనదేశంలో ధాన్యం రకాలు మూడువేలకు పైగా ఉన్నాయి. అయితే ఏమిలాభం! అందులో సజావైన సజాతీయమైన రకాలు ఎన్ని ఉన్నాయో సందేహమే. చాలావరకు సంకరపు జాతులలో, లేక నాసిరకాలలో అయి ఉంటాయి. అదీకాక ప్రతిరాష్ట్రానికీ, జిల్లా జిల్లాకీ భూమి తరహాలో, కాలమానాదులలో ఎంతో భేదం ఉంటుంది. ఆ పరిస్థితులన్నిటికీ ఒక్కరకం విత్తనం సరిపడదు. సరిపడేరకాలను పరీక్షించి నిరూపించుకోవాలి. ఉన్నరకాల్లో సరిపడినవి లేకపోతే కొత్తజాతులను సృష్టించుకోవాలి. ఈ పని చేయడానికనే దేశంలో పలుతావులలో పరిశోధన కేంద్రాలు స్థాపితమయాయి. గోధుమా, చెరుకూ, పత్తీ మొదలైనవాటిల్లోకి మల్లే ఏ పదిపన్నెండు మంచిరకాలతోనో పని జరగదు వరి విషయంలో. ఆమధ్య ధాన్యపరిశోధన విషయం చర్చించిన ఉపసంఘంలో మద్రాసుడైరెక్టరు రామిరెడ్డిగారు ఈ విషయమే చెప్పారు. "గత 30 ఏళ్లల్లోనూ కొత్తరకాల ధాన్యాలు అనేకంగా విడుదల చేశాము. అయితే ఒకజిల్లాలో రకం పక్కజిల్లాకు కూడా పనికిరాకుండా పోయింది. అందు

చేత ధాన్యం రకాలను సృష్టించడంలో అఖిల భారత ప్రాధాన్యత పాటించడానికి వీలులేదు" అన్నారు. మద్రాసురాష్ట్రంలో ఎంతో పేరుపొందిన జి. ఇ. బి. 24 మా గంజాం జిల్లాలో కొంతవరకు దిగజారింది. అందుచేత ప్రతిరాష్ట్రానికీ అక్కడి ప్రత్యేక పరిస్థితులను బట్టి అయిదారు కేంద్రాలయినా ఉండాలి.

ప్రతి పరిశోధన కేంద్రంలోనూ ఆయా ప్రాంతంలో పనికివచ్చే ప్రశస్తమైన ధాన్యపు జాతిని నిర్ణయించే కృషి జరుగుతుంది. ముందుగా ఆ మండలంలో ఉన్న ధాన్యపు రకాలన్నీ సేకరిస్తారు. సాధ్యమైంతవరకు మండలంలో అనుమాయితీగా ఉన్నరకాలలోనే ఏకజాతి విత్తనం ఏర్పాటుగా వేరు పరచడానికి ప్రయత్నం చేస్తారు. సేకరించిన రకాలనన్నిటినీ విడివిడిగా నారు పోస్తారు. తరువాత ఒక్కొక్కరకం నాలుగు వరసలలో, వరుసకు 40 మొక్కల చొప్పున ఊడుస్తారు. అంటే ప్రతి ఒకరకంలోనూ 160 మొక్కలను నాలుగుపంక్తులలో పరీక్షిస్తారన్నమాట. మొక్కలమధ్యనీ, పంక్తులమధ్యనీ స్థలం సమంగా వదలిపెడతారు. ఊడ్చిన నెలరోజులకు ప్రతిరకం సందర్భంలోనూ దిగువ పొందుపరచిన వివరం జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తారు.

ఈవివరాలు రకాన్నిబట్టి మారుతూ ఉండవచ్చును. కాని ఏరకానికారకం మట్టుకు మొక్కలన్నీ ఒకేతీరుగా ఉండాలి. ఒక మొక్క ఒకతీరుగానూ, మరొకటి మారువిధంగానూ ఉంటే ఆరకంమా ఏకజాతిది కానన్నమాట. ఒకే గుంపులో భిన్నలక్షణాలుగల మొక్కలు కొన్ని స్వల్పంగా ఉంటే అవి విజాతీయమైనవని ఎంచి తీసివేయవచ్చు. అట్లాకాకుండా అన్నీ కలగలుపుగా ఉండడం తటస్థిస్తే అది

ఆకులు	మొక్క మొదలు రక్షక పత్రం	ఆకు మొదలు నాళిక	నాళికా బంధకం	కణుపు	కణబంధం	ప్రత్యేక లక్షణాలు
ముదురుపచ్చా?	నీలిరంగా లేక	నీలమా	నీలమా	రంగు	రంగు	ఏపుగా ఎది
లేక లేతపచ్చా?	ఆకుపచ్చా?	తెలుపా?	తెలుపా?	విహీనం	విహీనం	గినదా లేక
వెడల్పా?						తెగులు ఏదై
సన్నమా?						నాతగిలినదా?

సంకరజాతిగా ఎంచి, అవసరాన్నిబట్టి ప్రతిమొక్కనీ విడదీసి కొన్ని తరాల వరకూ పరిశీలింపవలసి ఉంటుంది.

మొక్కలు ఇంకా కొంత ఎదిగి, వెన్ను బయటకివచ్చి పుష్పించేసమయానికి మళ్ళీ దిగువ వివరం సేకరిస్తారు.

మొక్కలను తీసి పారవేయవచ్చు. ఈవిధమైన పరీక్షే మళ్ళీ గింజ గట్టిపడినప్పుడు, అంటే పంట కోతకు తయారుగా ఉన్నప్పుడు, చేస్తారు. (3 వ పట్టీ ప్రకారం)

ఈ పరీక్షలో కూడా, బియ్యపు గింజల రంగునుబట్టి కేళీలు బయటపడితే తీసి

పుష్పించిన తేదీ	బాహ్యకోశిక పత్రం	అంతఃకోశిక పత్రం	కీలకం	గుచ్ఛక పత్రముల శిఖ	వెన్నుతరహా	ప్రత్యేక లక్షణాలు
— —	ఎరుపా లేక మామూలా!	పసిమిరంగా లేక మామూలా?	నల్లవా తెలుపా?	ఊదా రంగా తెలుపా?	ఒత్తుగా ఉన్నదా లేక పలుచనా?	మొక్క ఏపుగా ఉన్నదీ లేనిదీ?

ఈ లక్షణాలన్నీ ప్రకారం కాలం ఒకే విధంగా ఉండాలి. ప్రకారంలో నైనా సరే మొక్కలు పుష్పించడంలో ఒక్క వారం రోజులకంటె హెచ్చుతగ్గులు ఉండకూడదు. ఒక్కొక్కసారి మొక్కటి పరీక్షలో తేలని విజాతీయాలు కొన్ని బయట పడిపోవచ్చు. అపక్షంలో విజాతీయ పంట పారవేయవచ్చు. అప్పుడు మొదటి వరుస లోని మంచి ఏపుగా ఎదిగిన మొక్క లనూ ధాన్యం ముందుపంటకి విత్తనంగా ఉపయోగిస్తారు. సామాన్యంగా ఈ మొక్కను నిర్ణయించు కోవడంలో కొన్నినియమాలు పాటిస్తారు.

మొక్క ఎత్తు	వెన్నుల సంఖ్య	బియ్యపుగింజల రంగు	గింజల గట్టితనం	ప్రత్యేక లక్షణాలు
ఎన్ని అంగుళాలు?	ఎన్ని ?	ఎరుపా తెలుపా !	మెత్తనివా గట్టివా ?	తప్పుగింజలు ఎక్కువగా ఉన్నాయా ?

1. గట్లదగ్గరి మొక్కలనూ, చిట్టచివర వాటినీ తీయకూడదు.

2. చచ్చిన మొక్కల ప్రాంతంలో ఉన్న వాటిని తీసుకోకూడదు.

3. మొక్కకు ఏవిధమైన తెగులూ ఉండకూడదు.

4. మొక్కకు, వెన్నుల సంఖ్యా, పొడుగూ, ఒత్తూ బాగా ఉండాలి.

అట్లా ఏరినతరువాత ఏరకాని కారకం వేరువేరుగా గింజ రాల్చి చిన్నచిన్న మళ్లు చేసి అందులో నారు పోస్తారు. కొన్ని కేంద్రస్థానాలలో ఎంచిన మొక్కనుంచి మంచి శ్రేష్ఠమైన కంకి ఒకటి తీసి, దాని గింజమట్టుకే విత్తనంకోసం నారు పోస్తారు. నారుపోయడంలో ఒకజాతి గింజ మూరు జాతి గింజలో కలియకుండా జాగ్రత్తగా చూచుకుంటారు. ఊడుపుకాలానికి ఆకు తీసి ఒక్కొక్కజాతి ఆకు విడివిడిగా మళ్ళీ నాలుగేసి వరుసలలో, వరుసకు 40 మొక్కలచొప్పున నాటుతారు. ఊడుపులో మొక్కకీ మొక్కకీమధ్య సమాంతరంగా ఉండేటట్టు చూస్తారు. సాధారణంగా ప్రతి అయిదు లేక పదిరకాల తరువాత ఆ ప్రాంతంలో రైతులు మామూలుగా వాడుతూండే రకంకూడా ఊడుస్తారు. మొదటితరంలో ఏయే లక్షణాలు పొడగట్టినవో, రెండవతరంలో కూడా అవే పొడగట్టాలి, అవి ఏకజాతి వే అయితేను. బియ్యం ఎర్రగా ఉండే రకం ఉందనుకోండి. రెండవతరంలో కూడా దాని తాలూకు సంతతి ఆ విధంగానే ఉండాలి. అట్లా మూడునాలుగు తరాల వరకూ కూడా ఆలక్షణాలు రూఢీకావాలి. అప్పుడు నిర్ణయమవుతుంది ఆజాతి కల్తీ లేని ఏకజాతి అని. పంటలలో ఏరకానికి ఆరకం వేరువేరుగా కోసి ఆధాన్యం చిన్న చిన్న సంచులలో పోసి ఎండ వేస్తారు. బాగా ఎండిన తరువాత ప్రతీసంచీ బిగించి తూచుకుంటారు. దాన్నిబట్టి, సమీపంలో నాటిన రైతుల మామూలురకం కంటె ఎన్నిరెట్లు ఎక్కువ పండినదీ లెక్కకట్టుకుంటారు.

తరువాత రకాలన్నిటినీ అవి పుష్పించే తేదీలనుబట్టి కిందివిధంగా ఏర్పరుచుకుంటారు.

1. తేలికధాన్యాలు—అంటే మూడు నెలలలోపల పంటకువచ్చేవి.

2. మధ్యరకాలు. (అయిదారు నెలల పంటలు)

3. పెద్దపంటలు (దీర్ఘకాలపువి).

సామాన్యంగా జీవితకాలం దీర్ఘమైన కొద్దీ పంటకూడా బరువుగా దిగుతుంది. పైవివరం తేల్చుకున్న తరువాత, ఆమండలంలో ఏప్రాంతంలో ఏయే జాతి ధాన్యం సరిపడుతుందో నిర్ణయించుకోవలసి ఉంటుంది. ఈ నిర్ణయం వివిధప్రాంతాల

భూసారము, నీటివసతీ వగయిరాలనుబట్టి జరగాలి. ఆ జిల్లాలోని ప్రత్యేక పరిస్థితి గుర్తించి అందుకు అనుకూలమైన జాతిని ఏర్పరుచుకోవలసి ఉంటుంది. ఒరిస్సా రాష్ట్రంలో మామూలుగా వరదలు తరుచు కావడంచేత, ఏజాతిని నిర్ణయించడంలోనైనా ముంపుకు ఆటుకుంటుందా అన్న విషయం ప్రధానం. అట్లాగే ఉప్పుటేళ్ల సమీపంలో ఉండే భూములైతే, ఉప్పు నీటికి తాళుకొంటుందా అన్న విషయం గమనించవలసి ఉంటుంది. మామూలుగా బీదభూములకు తేలికధాన్యాలు, సారవంతమైన భూములకు బరువుధాన్యాలూ సిఫార్సు చేస్తారు. పైనిచెప్పిన మూడుతరహాలలోనూ రైతుల మామూలు రకంకంటె బాగా ఎక్కువగా పండిన రకాలు పది ఏర్పరిచి వాటిని క్షేత్రపరీక్షకు వినియోగిస్తారు. ఆరకాలు ఏర్పరుచుకోవడంలో కూడా ఈ నియమాలు పాటించాలి.

1. పదిరకాలూ పుష్పించే కాలం ఇంచుమించు ఒక వారంరోజుల హెచ్చుతగ్గులో ఉండాలి.

2. పదిరకాలలోనూ గింజల రూపం ఒకేవిధంగా ఉండాలి. ముతకధాన్యంలో సన్నంకాని, సన్నంలో ముతకకాని కలుగలుపు కాకూడదు.

3. ఏనులు వగయిరా ఉండే ధాన్యపు రకాలు కాకూడదు.

4. ఆప్రాంతంలో ధరవరలు మంచి బాగాఉండే ధాన్యం రకాలను పోలి ఉండాలి.

5. వీలైనంతవరకు బియ్యం తెల్లవిగా ఉండే రకాలుగానే ఉండాలి.

పై నియమాలను పాటిస్తూ ముఖ్యమైన మూడువిభాగాలనుంచీ పదేసిరకాలు ఎత్తుకుని, వాటిల్లో ఎక్కువ ఫలసాయం ఇచ్చే రకాలు కనుక్కోడానికి క్షేత్రపరీక్ష చేస్తారు. అంటే మామూలుగా పొలాలలో పండించి పరీక్షిస్తారన్నమాట. అందుకుగాను, ఇంచుమించుగా సమానసారవంతంగా ఉండే పొలాన్ని ఆరుభాగాలుగా విభజిస్తారు. అందులో ఒక్కొక్కభాగాన్ని ధాన్యపురకాలు ఎన్నిఉంటాయో అన్ని ఖండాలుగా విభాగిస్తారు. పరీక్షకై తీసుకున్నరకాలను వేరు వేరు గుర్తులుపెట్టి, ఆ గుర్తులనుబట్టి లాటరీపద్ధతిని ఒక్కొక్క రకం ఒక్కొక్క ఖండంలో నాటుతారు. ఆ పద్ధతిని ప్రతి ఒకరకమూ ఆరుభాగాలలోకీ ఒక్కొక్కసారి వస్తుంది. ఏరకం ధాన్యమైనా ఒకభాగంలో ఏ ఖండంలోకి రావడము అనేది కేవలం లాటరీమీాద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఒక్కొకరకం సాగుకు ఉపయోగించే ఖండం ఒక్కొక్కటీ కనీసం 1.66 సెంట్లు అయినా ఉండవలసి ఉంటుంది. ప్రతిక్షేత్రపరీక్షకీ ఈ కింది వివరం సమకూర్చుకుంటారు. ఈ వివరం క్షే

త్రంలో పరిశీలనకు అనువుగా ఉండేటట్టు ఏర్పాటుచేస్తారు. ఉదాహరణంగా ఇచ్చిన దిగువవివరం గమనించండి.

క్షేత్రపరీక్ష పేరు :— సన్నధాన్యముల శోధన.

పరీక్షించిన రకములు :

1. సున్నాఖిలో (గుర్తు అ.)
2. జిల్లీప్రమోగి (... ఆ)
3. బంగారు తీగలు (... ఇ)
4. గుమ్మపూసన్నం(... ఈ)
5. దాశరథీభోగాలు (... ఉ)
6. నెల్లూరుసన్నం (... ఊ)

పుష్పించే కాలం :—అక్టోబరు 25 నుంచి నవంబరు 5 వరకు.

ఖండం పరిమితి :—66 అడుగులు వెడల్పు × 11 అడుగులపొడుగు.

(చుట్టూ విడిచిపెట్టవలసిన వైశాల్యంతో 67 అ × 12 అ.)

ఒక్కొక్కరకం ఎన్నిసార్లు నాటినది :— ఆరుసార్లు.

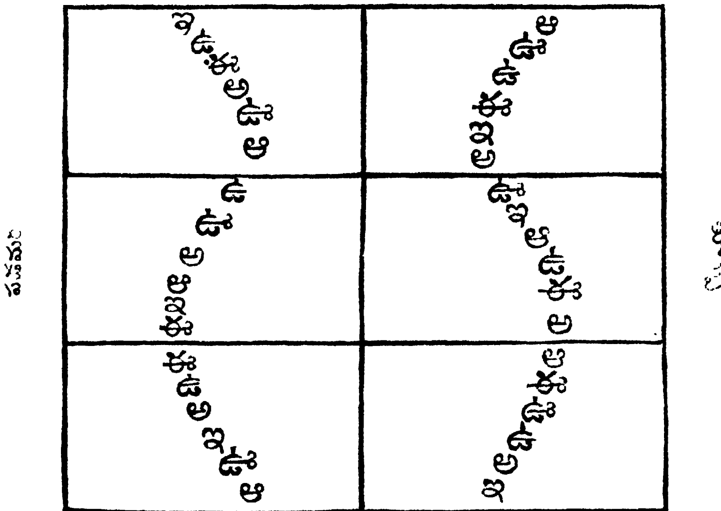
నారుపోసిన తేది :—20–6–38

ఊడ్చిన తేది :—25–7–38

వరుసల మధ్యస్థలం :—9 అంగుళాలు.

మొక్కలమధ్యస్థలం :–6 అంగుళాలు.

కింద చూపిన క్షేత్రపటం పరిశీలిస్తే ఆరు భాగాలలోనూ ఒక్కొక దానిలో రకాలు ఆరూ కూడా నాటబడి ఉండడం కనబడుతుంది. ఈ విధమైన పరీక్షవల్ల భూ



సారంలో తేడా ఏమైనా ఉంటే అది అన్ని తరహాల విత్తనాలకీ సరిసమంగానే వర్తించేటట్టు చేయగలుగుతాము. పంటలో మంచిచెడుగులు అప్పుడు భూసారంలో తేడాలనుబట్టి కలిగినవి కాక విత్తనంయొక్క మంచిచెడ్డలను బట్టి అని నిర్ధారణ చేయవచ్చు. కోతలకాలంలో, చుట్టూ ఒక్కొక్కవరుస వదలివేసి, ఖండంలో మిగిలినది వేరుగా కోసి తూస్తారు. ప్రతి ఒక రకమూ, ఆరుభాగాలనుంచీ కూడా కోసి, ఏరకం ఎక్కువఫలసాయం ఇచ్చేదీ లెక్కకట్టుకుంటారు. మొత్తం మీద కట్టే ఈ లెక్కకు ప్రత్యేకమైన గణితవిధి ఒకటి ఉంది. ఆ విధంగా పరీక్షించినకూడదు కనీసం మూడేళ్లపాటు ఏరకం మిగతా రకాలకంటె, ఎక్కువగా ఫలసాయం ఇస్తుందో, దాన్ని ఆజిల్లాలో రైతుల పొలాలలో కూడా పండించి, వారి మామూలు రకాలతో పాటు కూడ పరీక్షించవలసి ఉంటుంది. ఆమూలంగా పలుతావులలోని పొలాలలో దాని గుణం తేలుతుంది. రైతులు స్వయంగా దాని నాణ్యం గుర్తించగలుగుతారు.

పైనిచెప్పిన తంతు యావత్తూ జరగవలసిందే, మంచిరకం ధాన్యం ఏదైనా జిల్లాలో ప్రవేశపెట్టదలచినప్పుడు కష్టమైనా కాలహరణమైనా అంతపనీ విధిగా జరిగితేనే తప్ప దాని ఉపయోగం ఉండదు. ఆవిధంగా కాని పంట ఎక్కువపండే రకాలు ప్రవేశపెట్టడానికి వీలుకాదు. ఈ కృషిలో నిజంగా నూతనసృష్టిలేదు. ఉన్న ధాన్యపు రకాలలో సహజంగా ఉన్న శక్తులను కనిపెట్టి, వాటి బాగోగులను గుర్తించి మనకు ఉపయుక్తమయేటట్టు చేసుకోవడం, ఈ విధానమంతాను. అయితే ఆ మాత్రమే కాదు, మనకుచేతనైన విషయం. అసలు ప్రకృతిలో లేని రకాలను, నూతనజాతులను, మన అవసరాలకు ప్రశస్తమైనవిగా ఉండే నూతనజాతులను, కూడా సృష్టించగలం. ఆ సృష్టివిధానం మరొకసారి మనవిచేస్తాను.

విమానం ఎట్లా ఎగురుతుంది?

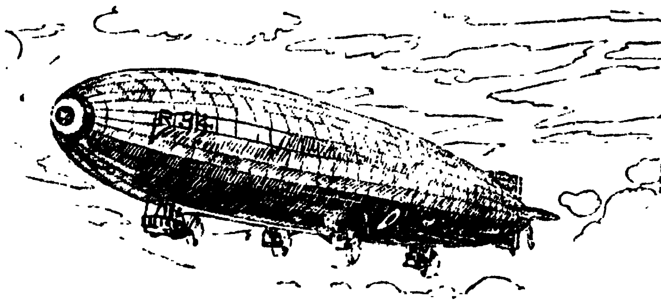
శ్రీ. ఎ. యోగానందం, ఎమ్. ఎస్‌సి.

ఆకాశయానం చెయ్యడానికి మూడు రకాల సాధనాలున్నాయి. బెలూన్లు, విమానాలు, రాకెటుజువ్వలు. ఇవి యెలాగ పని చేస్తాయో గ్రహించాలంటే, 'గాలి' ని గురించి కొన్ని విషయాలు జ్ఞాపకం దెచ్చుకోవాలి.

గాలికోసం ఎక్కడికో పోనక్కరలేదు. మనచుట్టూఉంది. భూతలాన్ని యావత్తూ కొంత మెత్తువరకూ ఆవరించిఉంది—ప్రతి సందులోనూ, ఖాళీగా ఉందని మనం తలచే ప్రతిజాగాలోనూ కూడాను. ఈగాలి అంతా ఒక్క మూలద్రవ్యపు పదార్థం కాదు; ముఖ్యంగా రెండు మూడు వాయువుల మిశ్రమం. వాయువూ ద్రవ్యమే కాబట్టి, అన్నిరకాల ద్రవ్యంలాగే దానికీ భారం ఉంటుంది. గాలిని త్రాసుతో తూచి 'ఈతిత్తిలోని గాలి ఇంతబరువు' అని సిసలుగా చెప్పగలం. కొన్ని వాయువులు మరికొన్నింటికంటె చులకన. ప్రాణవాయువుకంటె హీలియంవాయువు, దానికంటె హైడ్రజనీ తేలిక. అంటే ఒక డబ్బాడు ప్రాణవాయువుకంటె డబ్బాడు హీలియంవాయువు కాని హైడ్రోజని కాని తక్కువ తూగుతాయన్నమాట. ఘన వాతావరణవువాయువు (గాలి) కంటె హైడ్రోజని హీలియములు రెండూ చులకనే. అంచేతనే సబ్బు బుడగలనో బజారులోఅమ్మే రంగురంగుల రబ్బరు బెలూన్లనో, మామూలుగాలితో ఊదితే పైకి ఎగరకుండా గాలివీచిన దిక్కుకు మాత్రమే పోతాయి. హైడ్రజనివంటి చులకని వాయువుతో నింపి విడిస్తే, రివ్వున క్షణంలో పైకితేలి ఎగిరిపోతాయి నీటిలో జీలుగుకర్ర తెప్పున తేలిపోతున్నట్టే.

అసలు ఏవస్తువైనా ఎందులో తేలడమన్నా అర్థం ఏమిటంటే, ఆవస్తువు యొక్క బరువు, సరిగ్గా దానంత ఘన పరిమాణమే (ఆయతనం; ఇంగ్లీషులో వాల్యూము) గల ద్రవంయొక్క బరువు కంటె తక్కువగా ఉండడమన్నమాట. ఆలా ఘనపరిమాణానికి ఘనపరిమాణం లెఖ్ఖని బరువు తక్కువగా ఉన్నప్పుడే వస్తువు తేలుతుంది. నీళ్ళల్లో జీలుగుబెండు తేలడానికి ఇదే కారణమని గ్రహించాలి. ఒక జీలుగుబెండు ముక్క ఒక ఘన అంగుళం ఆయతనం కలిగిఉందనుకోండి. ఆఘనఅంగుళం బెండుబరువు, ఒక ఘన అంగుళం నీటిబరువుకంటె తక్కువగా ఉంటుంది. అందుచేత బెండు నీళ్ళల్లో తేలుతుంది. మరొక ఉదాహరణకి ఒక

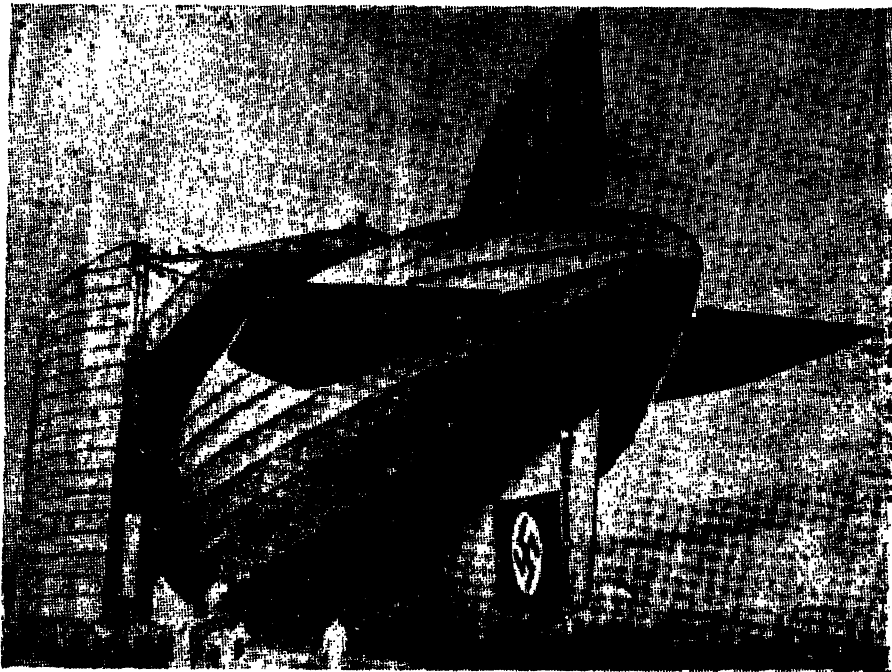
ఘనఅంగుళం ఇనపముక్క ఉందనుకోండి. దానిబరువు, అంతే ఆయతనం (ఒక ఘనఅంగుళం) గల నీటిబరువుకంటె సులువుగా పదిరెట్లుంటుంది. అందుచేత ఇనపముక్క నీళ్ళల్లో వేస్తే మునిగిపోతుంది. ఆఇనపముక్కనే పాదరసంలో వేశామనుకోండి. ఒక ఘనఅంగుళం పాదరసం యొక్క బరువు, ఘనఅంగుళం ఇనుము బరువుకంటె ఎక్కువ. అంచేత ఇనపముక్క పాదరసంలో తేలుతుంది.



జెపెలిను

బెలూన్లు ఆకాశంలో ఎగరడానికి సరిగా ఇదే కారణం. హైడ్రజనివంటి చులకనివాయువులు తెలియని రోజుల్లో కూడా ఆకాశబుట్టలను ఎగరవేసేవారు. ఆకాశబుట్టకు వేడిగాలీ బుట్టాకూడా కలిసి అంతే ఘనపరిమాణంగల చల్లనిగాలి కంటె చులకన కాబట్టి అది ఆకాశంలో ఎగురుతుంది. అంచేత బెలూన్లు ఎగరడానికి ముఖ్యంగా కావలసినది, పరిమాణానికి పరిమాణం, గాలికంటె వాటి చులకనితనం అని స్పష్టమవుతుంది.

ఈ బెలూన్లలోంచే ఆకాశవుఓడలూ (ఏర్ షిప్పు), జెపెలిన్లూ ఉత్పత్తి అయాయి. మామూలు గుండ్రని బెలూను, గాలివీచిన దిక్కుకి కొట్టుకొనిపోతుంది. అలాగ కాకుండా మన యిష్టంవచ్చిన దిక్కుకు నడపాలంటే, దానికి ఒక ఇంజనూ ప్రొపెలర్లూ చుక్కానీ తగిలించాలి. ఆకాశవుఓడలలో ఇవే ఉంటాయి. ప్రదేశంలో తిన్నగా ఒకస్థలంనుండి మరొకస్థలానికి పోవాలంటే, గుండ్రని బెలూను తిత్తికంటె కోలగా పాలకాయలాగఉంటేఎక్కువవీలు; గాలివల్ల కలిగే ఆటంకం చాలా తగ్గుతుంది. అందుచేత ఆకాశవు ఓడలలో బెలూనుతిత్తి కోలగా ఉంటుంది. ఇంకొకవిషయం. ఏకారణంచేతనైనా ఇవి ఒక పక్కకు ఒరగడం సంభవిస్తే తిత్తిలోని వాయువు మీదిమూలకు కూడ చేరుతుంది. మళ్ళీ బెలూనును సరియైన లెవెలులోకి తేవడం చాలాకష్టం. ఈ చిక్కురాకుండా చెయ్యడానికి, బెలూను తిత్తిలోపల చిన్నచిన్న ప్రత్యేకపుతిత్తుల నమర్చి, వాటిని హీలియమువంటి చులకని వాయువుతో నింపుతారు. మనకు వెన్నుపూసలాగ ఈబెలూనుతిత్తి మధ్యనుండి చివరివరకూ, కాస్తబలమైన వెన్నుపూసను నిలబెడతారు. అనేకతిత్తులలో బెలూను



జర్మనీవారి గ్రాఫ్ జెపెలిను

వాయువు ఉండడంచేత అంతా ఒక్క మూలకు కూడుకొనిపోయే ప్రమాదం సంభవించదు. జెపెలిన్లలోనూ ఇదేవిధంగా చిన్నచిన్న తిత్తులలో బెలూనువాయువు నిండి ఉంటుంది. మన అస్థిపంజరంలాగే వీటిల్లోకూడా ఒక చులకని లోహపు పంజరం ఉంటుంది. దీనిని ఎన్నో అరలుగా నిర్మించి ఒక్కొకదానిలో ఒక వాయువు తిత్తిని ఉంచుతారు. ఇప్పటి జెపెలిన్లలో ఈ చిన్నచిన్న తిత్తులన్నీ ఒక పెద్ద చులకని లోహపుగుల్లలో అమర్చి ఉంటాయి (కందికాయలో గింజలమాదిరిగా). కాబట్టి వీటికి ఒకటి రెండు చిల్లులు పడినంతమాత్రాన్ని అందులోని వాయువంతా పైకిపోయే ప్రమాదం వాటిల్లదు. సామాన్యపు బెలూన్లకంటె ఇవిసురక్షితం.

ప్రొపెలర్లు తిరగడంమూలాన్ని జెపెలిన్లు ముందుకు ప్రయాణం సాగించడం జరుగుతుంది. ప్రొపెలర్లుఅంటే ఎలక్ట్రిక్ పంకాలలాగే ఉంటాయి. నిజానికి ఇవి గాలిలో స్క్రూమేకులు అన్నమాట. స్క్రూమేకును కుడిచేతివైపు తిప్పగా తిప్పగా కన్నం పొడుచుకొని ముందుకు ఎలాగు తోసుకొనిపోతుందో అదేవిధంగా ప్రొపె

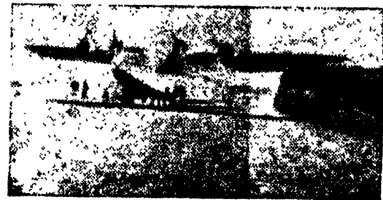


గ్రాఫ్ జెపెలిను కమాండరు డాక్టర్ ఎక్నరు

లరు చక్రం కూడా గిర్రున తిరగడంచేత ముందుకు సాగి పోగలదు. ఈచక్రంతో పాటు, దానిని అంటిఉన్న గాలి ఓడ పాళంగా ముందుకు జరుగుతుంది. ఇళ్ళలో వాడుకునే ఎలక్ట్రికు పంకాలుకూడా తేలికగా ఉండి బంధించబడకుండా ఉంటే, గిఱ్ఱున తిరిగేటప్పుడు గాలిని ముందుకు వీస్తూ అవిమాత్రం వెనుకకు జరుగుతాయి. గత జర్మనీయుద్ధంలో లండన్ మీద బాంబులు వెయ్యడానికి జర్మన్లు జెపెలినును ప్రయోగించారు. వాళ్ళు తప్ప ఇతర దేశస్థులు వీటిని విరివిగా ఉపయోగించడం లేదు. జర్మనులకుమాత్రం నేటి వరకూ జెపెలిన్లమీద విశ్వాసం పూర్తిగా ఉంది. ఈమధ్యనే కొత్తగా నిర్మించిన గ్రాఫ్ జెపెలిను మొదటిసారి ఎగిరిచూడడం డాక్టరు ఎక్నరుగారు దానికి నామకరణం చెయ్యడం అయ్యాయి. మామూలుగా

మనకంట పడుతూండే రెక్కలవిమానాల కంటె జెపెలిన్లు కొన్ని విషయాలలో ఎక్కువ క్షేమకరం ఉపయోగకరమూను. వీటి ఇంజన్లు టక్కున ఆగిపోయినా ఏ ప్రమాదంలేకుండా గాలిలో ఉండగానే మరమ్మతులు చెయ్యవచ్చు. దూరపు ప్రయాణాలకు విమానాలకంటె వీటిలో ఎక్కువ విశాలంగానూ సౌఖ్యంగానూ ఉంటుంది. విమానాలకువలె వీటికి ప్రత్యేకపు చదునుచేసిన స్థలాలు అక్కరలేదు దిగడానికీ ఎగరడానికీని. వీటి అనర్థాలలో ముఖ్యమైనది, యుద్ధసమయాలలో కింద నుండి శత్రువుల తుపాకులకు సులభంగా గురికావడం. అంతేకాక చాలాపెద్దవిగా ఉండడంచేత ఎక్కువవేగంతో పోలేవు. సముద్రంలో స్టీమర్లకంటే కాస్త వేగంగా మాత్రం పోతాయి. గాలివీస్తూన్న దిక్కుకి కొంతవరకూ తొలగిపోతూ ఉంటాయి.

బెలూన్లూ జెపెలిన్లూ ఎగరడంలో అంత గొప్ప విశేషం ఏమీలేదు. అవి చులకనగా ఉండడంచేత గాలిలో తేల గలవు. నిజంగా మనకు ఆశ్చర్యంకలిగించేవి విమానాలే. వీటిల్లోని రహస్యం, పక్షులు ఎగరడం కాస్తకనిపెడితే బోధపడుతుంది. అన్నిపక్షులూ ఒక్కరకంగా ఎగరవు. తూరీగలూ, దోమలూ, ఇట్లాంటివి సెకనుకు ఎన్నోవేలసారులు కదిలేలాగ రెక్కలను తీవ్రంగా సంచలింపచేస్తేనే కాని ఎగరలేవు. చెవిదగ్గర గుయ్యిమని వినపడే దోమలసంగీతం, ఈరెక్కల సంచలనధ్వనేకాని అవి నోరు పెగలించి పాడడం మూలాన్నికాదు. కొంగలూ, కాకులూ ఇట్లాంటివి అంతజోరుగా రెక్కలను ఆడించకపోయినా, హామేషా కదిలిస్తూ ఉంటేకాని గాలిలో నిలువలేవు.



ఇంపీరియల్ ఏర్ వేస్ వారి విమానం

ఇక గద్దలూ, రాంబందులూ మొదలైన పక్షులు, కొంచెంసేపు రెక్కలాడించవలసి వచ్చినా, చాలాకాలం కించిత్తూ కదల్చకుండా టెక్కుగా దూసుకునిపోతూ ఎగరడం అందరం ఎరిగినదే. గాలిలో ఎగరాలంటే తేలికగా ఉండడమే ముఖ్యం కాదనీ, రెక్కలను ఆడించడంసహితం కొన్ని పరిస్థితులలో అనవసరమనీ, మనకీ పెద్దపక్షులే రుజువుచేస్తున్నాయి. వీటిల్లో కొన్ని ఇరవైముప్పైపౌన్ల భారం ఉంటాయి. ఒకజాతిడేగలు కారిబ్బియన్ సముద్రతీరంమీద సంవత్సరానికి మూడు

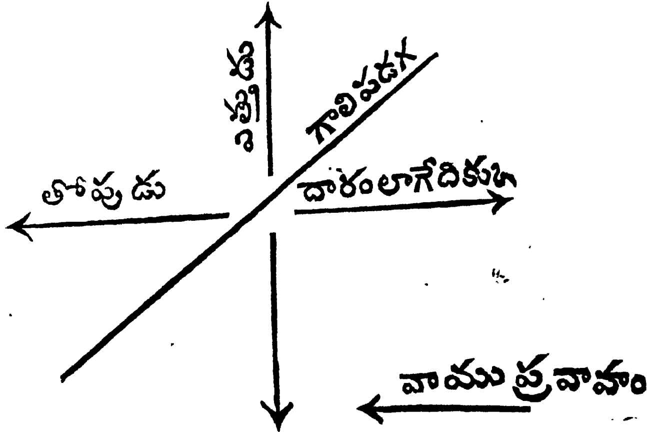
వందల రోజులు తదేకంగా రెక్కలాడించ కుండా ఎగురుతూ సముద్రంలో చచ్చి తేలిపోయే చేపలకోసం చూస్తూ ఉంటా యట ! ఈలా దర్జాగా ఎగరడంలోని రహస్యంమాత్రం ఇంకా తెలియకుండానే ఉంది. రెక్కల వైశాల్యానికీ పక్షుల బరువుకీగల సంబంధం అనేకరకాలుగా మారుతూఉంటుంది. ఒక చదరపుటడుగు వైశాల్యంగల పిచికరెక్కలు 11 తులాల బరువును మోస్తాయి. అంతేవైశాల్యం గల అడవిబాతు రెక్కలు 91 తులాల బరువును మోస్తాయి. ఈ రెండురకాల రెక్కల శక్తిలోనూ ఇంత వ్యత్యాసం ఉండడానికి అనేక కారణాలుండాలి. వైజ్ఞాని కులు, ముఖ్యంగా డాక్టరు ఇ. హెచ్. హేంకైన్‌గారు, పక్షులు ఎగరడం ప్రారం భించేటప్పుడూ ఎగురుతూన్నప్పుడూ మళ్లా కిందికి వాలేటప్పుడూ ఎన్నో ఫోటోలు తీసి, ఆ అనుభవాన్ని విమానాలు నిర్మించ డానికి వినియోగించారు.

ఆకాశంలో పక్షులు నిరాధారంగా ఉన్నట్టు మనకు కనబడినా, నిజంగా నేల మీాద మనకు ఎంతఆధారంఉందో ఆపాటి వాటికీ ఉంది. మనలను నేలమోస్తున్నట్టే వాటిని గాలిమోస్తూంది. ఏవో చులకని వస్తువులు గాలిలో తేలి ఎగిరిపోతాయి కాని 20, 30 పౌనుల బరువుగల పెద్ద పెద్ద పక్షులు, కొన్నివేలపౌనుల భారం గల విమానాలు, వీటినిగాలి ఎలామోయ గలుగుతూందీ అని సందేహంపుడుతుంది. పెద్ద తుపాను పట్టినపుడు ఉండే పరిస్థితులు తలచుకుంటే ఈసందేహం తక్షణం నివృత్తి అవుతుంది. చెట్లు కూకటివేళ్ళతో ఊడి పోవడం, పురిసాలలూ, టిన్ను రేకు పంచాలూ ఎగిరి పొలాలలో ఎంతో దూరాన్ని పడిపోవడం, ఈఅల్లకల్లోలం అంతా, గాలికి ఏపాటిమోసేశక్తిఉందో తెలపడానికి చిన్నమచ్చులాంటిది. గాలి చూడ్డానికి కనపడదు. శాంతంగాఉంటే ఉన్నట్టే తెలియదు. కాని రెచ్చితే ప్రళయంఅంతపని చేస్తుంది. రబ్బరుటైరు లోకి గాలిని ఎక్కిస్తే ఎన్నోటన్నుల బరు వును అణగిపోకుండా మొయ్యగలదు. నీటి వలెనే గాలికీ ద్రవపదార్థపు గుణాలన్నీ ఉన్నాయి. గాలిలోనూ కెరటాలూ సుడి గుండాలూ ప్రవాహాలూ ఏర్పడుతూం టాయి. అంచేత విమానాలు నిర్మించ డంలో, గాలియొక్క తత్వం, స్వభావం, బాగా తెలియడం అవసరం.

గాలిపడగను ఎగరవెయ్యడం అందరూ ఎరిగినదే. అది ఎందుచేత గాలిలో ఎగురు తుందో సరిగా గ్రహిస్తే, అనేక ముఖ్య విషయాలలో విమానం కూడా దాన్ని పోలినదే అవడంచేత, విమానం ఎట్లా ఎగురుతుందో సులభంగా అవగాహన చేసుకోగలం. గాలిపడగలో ముఖ్యమైన

భాగం ఆ కాగితపు చదర. అంచువేపు నుంచి చూస్తే కనబడేటట్టు బొమ్మలో చూపించబడింది. గాలి ఏక ప్రవాహంగా కుడినుండి ఎడమకు వీస్తూంది అనుకుందాం. పడగయొక్క మీదిభాగం గాలి కెదురుగా వాలి ఉండడంచేత, పడగ కిందిభాగాన్ని గాలి తోస్తూ, దాన్ని ఎడమవైపుకు, మీదికి, నెట్టి ఎత్తివేసే ప్రయత్నం చేస్తూ ఉంటుంది. అలాగ ఎగిరిపోకుండా, దారం

ఈ ప్రత్యేకబలాలుఎలాగపనిచేస్తాయో చూడండి. (౩౯ పేజీలో చిత్రం) పడగయొక్క భారంయావత్తూ దానిగురుత్వకేంద్రస్థానం (సెంటర్ ఆఫ్ గ్రేవిటీ) నుండి 'భా' అనే దిక్కుగా దిగలాగుతుంది. ఇదే విధంగా వాయువుయొక్క ప్రవాహబలం, పడగ కిందివైపుని ఒత్తిడి, తాలూకు కేంద్రస్థానం (సెంటర్ ఆఫ్ ప్రెషర్) మీద 'ప్ర' అనే దిక్కుగా పనిచేస్తుంది. సరిగా



పడగయొక్క భారం +
దారంయొక్క కిందికిలాగే బలం

పడగను, కిందికీ కుడిచేతివైపుకీ దిగలాగుతూ ఉంటుంది. పడగయొక్క భారం కూడా తిన్నగా కిందికే లాగుతూంటుంది. ఈ లాగుడు బలాలు అన్నివైపులనుండీ సమానంగా పనిచేస్తూ ఉన్నంతసేపు, పడగ హాయిగా ఎగురుతుంది. ఏదిశలో బలం హెచ్చైతే ఆదిశకు పోకతీరదు.

ఎగురుతున్న గాలిపడగలో, ఒత్తిడిస్థానం ఎప్పుడూ గురుత్వకేంద్రానికి మీదుగానే ఉండాలి. పడగ వాయుప్రవాహానికి ఎదురుగానూ నిట్టనిలువుగానూ నిల్చేటప్పుడు మాత్రమే, ఒత్తిడిస్థానం పడగయొక్క మధ్యభాగం దగ్గర ఉంటుంది. వాయుప్రవాహబలం మన గాలిపడగను ఎడమ

దిక్కుగానూ, మీదికీ తోస్తూండడం చేత, ఈబలాన్ని 'అ', 'ఆ' అనే రెండు ఉపబలాల మొత్తంగా భావించవచ్చు. ఇదే విధంగా దారం బలం కూడా రెండు (ఇ, ఈ) బలాల సంపుటిగా భావించాలి. ఈ బలాలన్నింటినీ రెండు ముఖ్యమైన తరగతులుగా విడదీయవచ్చును. కుడిఎడమలకు పనిచేసేవి, అనగా గాలితోనూ

వాయుప్రవాహబలం (ఆ) ఎడమనుండి కుడికి యీడ్చే దారపుబలం (ఈ) తో సమానమైతే పడగ అట్టే నిలుస్తుంది. వాయుప్రవాహముయొక్క మీదికి ఎగరవేసే బలం (అ), పడగయొక్క భారం (భా) + దారం యొక్క కిందికి దిగలాగుతున్న బలం (ఇ), ఈరెండింటి మొత్తానికీ సమానమైతే, పడగ ఆకాశంలో కిందికీ

ప్ర వాయుప్రవాహబలం
గు గురుత్వకేంద్రం
ఒ ఒత్తిడికేంద్రం
భా భారం
అ ఎత్తుడు బలం
ఆ తోపుడు బలం

వాయుప్రవాహం

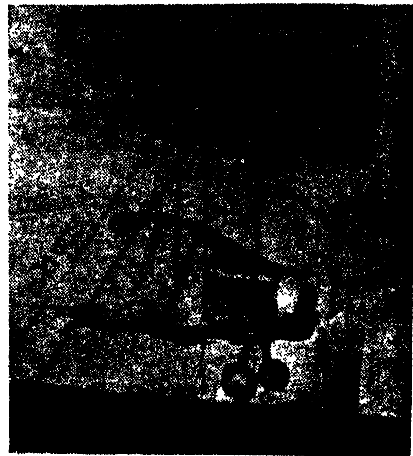
గాలికి వ్యతిరేకంగానూ పనిచేసేవి, మొదటివి. నిలువుగా కిందినుండి మీదికీ మీదినుండి కిందికీ పనిచేసేవి రెండవరకం. మొదటిరకం వల్ల పడగ వాయుప్రవాహంలో కొట్టుకొని పోవడం గాని, ప్రవాహానికి ఎదురీదడం గాని జరుగుతాయి. రెండవవి పడగను కిందకు దిగలాగడం గాని మీదకు ఎగరవేయడం గాని చేస్తాయి. అన్నిబలాలూ ఈ నాలుగు దిక్కులలో మాత్రమే పనిచేస్తూన్నట్టు లెక్క. వీటిల్లో కుడినుండి ఎడమకు తోసే

మీదికీ పోకుండా నిలువ గలుగుతుంది. మీదికి ఎగరవేసే గాలియొక్క బలాన్ని (అ) ఎత్తుడు (లిఫ్టు) అనీ, పడగను ప్రవాహంతో పాటు తోసివేసే బలాన్ని (ఆ) తోపుడు (డ్రేగ్) అనీ అంటారు. ఈఎత్తుడు బలం కంటె పడగయొక్క భారం + దారం యొక్క కిందికిలాగే బలం, తక్కువైతే, పడగ గాలిలో పైకి ఎక్కగలదు. సరిగ్గా గాలి వీచకుండా ఉండేటప్పుడు గాలిపడగను ఎగరవెయ్యాలంటే, దారం పట్టుకుని పరుగెత్తవలసి వస్తుంది. మనం

జోరుగా పరుగెత్తినకొద్దీ, పడగ మీదికి ఎక్కుతూ ఉంటుంది. రెండంతలు వేగంతో మనం పరుగెత్తేటప్పుడు, ఈ ఎత్తుడుబలం 2^2, (2×2), అంటే నాలుగంతలు ఎక్కువౌతుంది. మనం మూడురెట్లు జోరుగా పరుగెత్తితే, ఎత్తుడు బలం 3^2, (3×3), అంటే తొమ్మిదిరెట్లు అధికమౌతుంది. ఈ ఎత్తుడుతో పాటు, ఇదే విధంగా తోపుడుకూడా అధికమవుతూ ఉంటుందన్నసంగతి మరచిపోకూడదు. చివరకు తగినంత జోరుగా పరుగెత్తే యెడల, పడగను కిందికి దిగలాగే బలాల మొత్తం కంటె ఎత్తుడు బలం అధికమై గాలిపడగ ఆకాశంలోకి ఎక్కిపోవడం సంభవిస్తుంది. ఇందుకే కొంగపిల్లలు రెక్కలు చాచి జోరుగా కొంతదూరం నేలమీద పరుగెత్తితే కాని గాలిలోకి తేలలేకపోతాయి.

మనం పరుగెత్తడంమూలాన్ని, పడగ యొక్క కిందిభాగాన్ని తగిలేలాగ వాయు ప్రవాహాన్ని కల్పించామన్నమాట. బాగా గాలి వేస్తూండేటప్పుడు, అసలు వాయువే ప్రవహిస్తూండడంచేత మనం వేరే పరుగెత్తనక్కరలేదు. పడగ పల్టీలుకొట్టకుండా స్థిరంగా ఎగరాలంటే, దారాన్ని వాయువు యొక్క ఒత్తిడికేంద్రస్థానానికి పైగా కట్టాలి. వెనకాతల తోకను కట్టడం కూడా యిందుకే.

ఇక పడగను అలాఉంచి విమానం మాట యోచిద్దాం. గాలిపడగ తాలూకు కాగితపుచదరకు బదులుగా విమానంలో పెద్దవి రెండు రెక్కలుంటాయి. కొన్ని విమానాల్లో నాలుగు రెక్కలుంటాయి, కిందివరుసలో రెండుపక్కలా రెండు, వీటిపైన మరొకవరుసలో మరిరెండూను. వీటినే ఇంగ్లీషులో బైప్లేనులు అంటారు.



రెండు బైప్లేనులు

గాలిపడగను ముందుకులాగుతూ ఉండడానికి దారం, మనిషీఉన్నట్లే, విమానాన్ని ముందుకు గెంటుతూ ఉండడానికి ప్రొపెలర్లూ ఇంజనూ ఉంటాయి. ఇంజను పని చేయడంవల్ల ప్రొపెలరుచక్రాలు ఎలక్ట్రిక్ పంకామాదిరిగా గిరగిర తిరుగుతూ, విమానాన్ని ముందుకు ఈడుస్తాయి. తగినంత వేగంగా ప్రొపెలరుచక్రాలు తిరిగితే విమానం ఎగరడం జరుగుతుంది. రెక్కలు చాచి విమానం ముందుకు పరుగెత్తడంచేత, ముందునుండి గాలికూడా ఎదుర్కుని

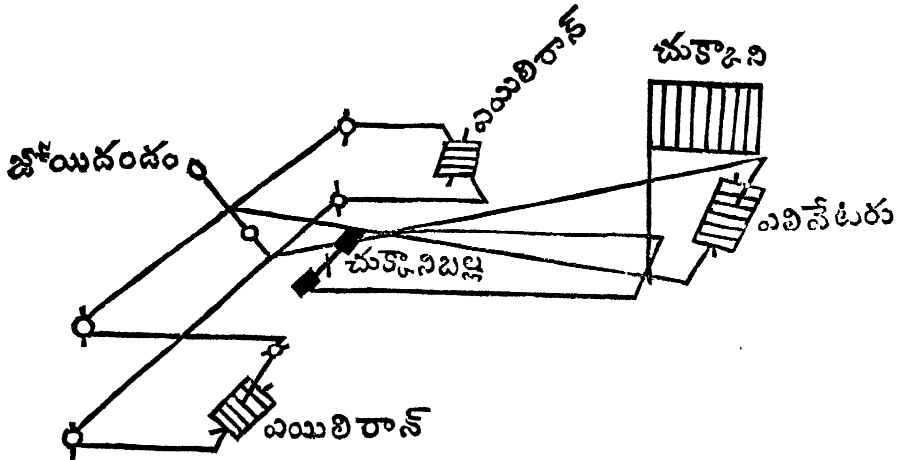
రెక్కల కిందనుండి ప్రవహించడం ఆరంభిస్తుంది. ఈవాయుప్రవాహం రెక్కలకింద సాగుతూన్నంతసేపు విమానం ఎగురుతూ ఉంటుంది. ఆకాశంలో గాలి అన్నిదిక్కులా వీస్తూ ఉండడం చేత, విమానంకూడా అనేకరకాలుగా ఒరిగిపోవడం, స్వల్పకాలంలోనే నేలను ఢీకొనడం తటస్థిస్తాయి.



విమానం..రెక్కలు, తోక, చుక్కాని, కింద అనుకొనే చక్రాలు—అన్నీ కనబడతాయి

ఈ ఒడుదుడుకులు కలగకుండా ఉండడానికి ఒక తోకను విమానం వెనకాతల తగిలిస్తారు. తోకలో సమతలంగా ఉన్న రేకు, విమానం కిందికీ మీదికీ ఒరగకుండానూ, నిట్టనిలువుగా ఉన్న రేకు, కుడియెడమలకు తొణకకుండానూ కాస్తాయి. నిలువుగా ఉండేరేకు మధ్యకు మడతబందులమీద మణచబడుతుంది. పడవతాలూకు చుక్కానిని కుడి ఎడమలకు వంచడంచేత పడవను మనయిష్టం వచ్చిన పక్కకు తిప్పగలిగినట్టే, విమానాన్ని కూడా పైనిచెప్పిన మడతబందుల రేకువల్ల తిప్పవచ్చును. తోకలో సమతలంగా ఉన్న రేకుకూడా మడతబందులవల్ల మీదికిగాని కిందికిగాని వాల్చడానికి వీలుగా ఉంటుంది. దీనినే ఇంగ్లీషులో ఎలివేటరు అంటారు. దీనివల్ల విమానం ఆకాశంలో ఎక్కడం దిగడం జరుగుతుంది. రైలుబండి వలయాకారపు రస్తాలో వెళ్లవలసి వచ్చినపుడు, రైలుపట్టాలు రెండూ ఒకే లెవెలులో లేకుండా వెలుపలిది కాస్త ఎత్తుగా ఉండడం మనం చూస్తున్నదే. అందుకనే రైలు వంకరతిరిగేటప్పుడు ఒక పక్కకు వరుగుతాం. ఇలా లేకపోతే రైలు తక్షణం పట్టాలమీంచి బోల్తాకొడుతుంది. విమానం వలయపురస్తాలలో ఎగరవలసి వచ్చినపుడు కూడా, రెండురెక్కలూ ఒకే లెవెలులో ఉంటే తల్లకిందులవడానికి ఎక్కువ ఆస్కారం. అలాంటి ప్రమాదాన్ని తప్పించడానికి, విమానపు రెక్కలయొక్క రెండుచివరలా రెండు చిన్న రెక్కలు మడతబందులతో అమర్చి ఉంటాయి. వీటినే ఏలిరానులు అంటారు. వీటిలో ఒకదాన్ని మీదికీ రెండవదాన్ని కిందికీ వాలేటట్టు వైమానికుడు చెయ్యడంచేత, ఒక రెక్క రెండవదానికంటె కొంచెంపైకి ఉంటుంది. ఈరెండు ఏలిరానులనీ ఒకేసారి కిందికి వాల్చితే విమానం ఆకాశంలో ఇంకా పైకి ఎగరడం, మీదికి ఎత్తితే నేలవేపు దిగడం ప్రారంభించడం జరుగుతాయి. బొమ్మలో 'జోయిదండం' (జోయిస్టిక్) అన్నదాన్ని చూడండి.

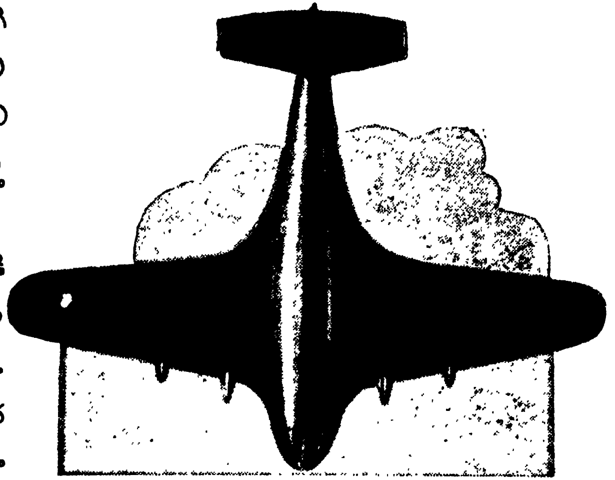
వైమానికుడు దీనిని కుడి ఎడమలకుకాని ముందు వెనుకలకుకాని లాగడంవల్ల, ఏలిరానులనూ, ఎలివేటరులనూ తన యిష్టం వచ్చినట్లు వాల్చి విమానాన్ని పోనిస్తూంటాడు. కాళ్లదగ్గర వేరే ఒకబల్లను తన్నడంచేత చుక్కానిని కూడా తనయిష్టం వచ్చినట్టు తిప్పగలడు. ఇవికాక అతని కెదురుగా అనేక గడియారపు యంత్రాలుంటాయి. వీటి మూలాన్ని తన విమానం ఎంత ఎత్తులో ఎగురుతూందో, ప్రొపెలరు చక్రం నిమిషానికి ఎన్నిసార్లు తిరుగుతూందో, పెట్రోలు ఏపాటి ఖర్చయిందో, తన యంత్రం వేగం, ఇలాంటివి అనేక విషయాలు కనిపెడుతూ ఉంటాడు. వీటికి తోడు కిందనున్నవాళ్లకు తనస్థితిగతులు తెలియజేయడానికీ, వాళ్ల సలహాలను తాను తెలుసుకోడానికీ, తంతిరహిత యంత్రం (వైర్‌లెస్ సెట్టు) కూడా ఉంచుకుంటాడు.



విమానం కిందికి దిగేటప్పుడు యంత్రానికీ రెక్కలకూ దెబ్బతగలకుండా ఉండడానికి, మూడుగాని రెండుగాని చక్రాలుగల ఒక చిన్నబండి విమానంకింద అమర్చబడి ఉంటుంది. విమానం బయలుదేరేటప్పుడు, ఈచక్రాలమీద కొన్ని గజాల దూరం పరుగెత్తి క్రమంగా గాలిలోకి ఎగురుతుంది. పక్షులు, ఎగురుతూ ఉండేటప్పుడు కాళ్ళను ముడుచుకొని, కిందికి వాలేటప్పుడు చాచగలుగుతూ ఉన్నట్టే, నవీన విమానాలలో ఈచక్రాలబండి (అండర్ కేరేజి) ని కూడా ముడుచుకుందుకు తగిన ఏర్పాటుచేస్తున్నారు.

విమానంలో ముఖ్యమైన అంగం రెక్కలు. వీటిని నిర్మించడంలో ఆధునిక వైజ్ఞానికులు చాల కృషిచేసి అనేక కొత్త కొత్తలను అమలులో పెడుతున్నారు. రెక్కల ముందరిభాగం వెడల్పుగానూ

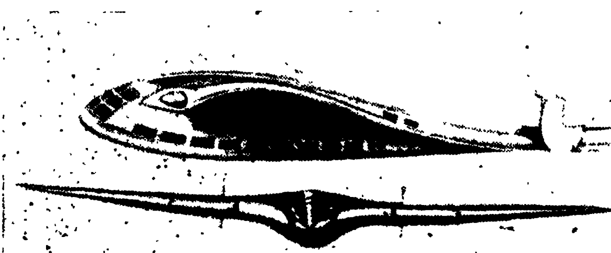
గుండ్రంగానూ ఉండి కాస్త వంగి ఉంటుంది. రెక్కకెదురుగా గాలి వీచేటప్పుడు రెక్కఅడుగున గాలి ఎక్కువగా కుద్దించి జాస్తీగా ఒత్తిడిని కలుగచేస్తుంది. రెక్కకు పైభాగంలో గాలి పల్చబడి ఒత్తిడి తగ్గడంచేత, రెక్కలు మరింత సులభంగా మీదికి ఎగరగలుగుతాయి. గాలితో సంఘర్షణ తక్కువ కావడానికీ సులభంగా ముందుకు దూసుకుపోవడానికీ వీలుగా రెక్కలను జాయిగా నునుపుగాచేస్తారు (ఇంగ్లీషులో స్ట్రీమ్‌లైను చేయుడంఅంటారు).



మైల్సు X_2 విమానం. మీదిపైపునుండి చూస్తేఇలాఉంటుంది. ఆరెక్కలు ఎంతెంత పెద్దవో గుర్తించండి.

విమానాలు కట్టడంలో, ఒకంతట చెప్పడానికి తరగనన్ని క్రొత్తమార్పులు ప్రతిరోజూ ప్రతిదేశంలోనూ బయలుదేరుతున్నాయి. జార్జిమైల్సు అనే బ్రిటిషు వైమానికుడు ఈమధ్యనే ఒక క్రొత్తరకం యంత్రం నిర్మించడానికి ఊహించాడు. ఈవిమానానికి, ఇది నడుం ఇది రెక్కలూ అని చెప్పడానికి వీలులేకుండా విమానం అంతా ఒక పెద్ద ఎగురుతూన్న రెక్కలాగ ఉంటుంది. నడుమున చాలా వెడల్పుగానూ దళసరిగానూ బలంగానూ ఉంటుంది. ప్రొపెలర్లను నడిపించే ఇంజన్లు ఈ రెక్కలలోపలే అమర్చి ఉంటాయి. ఆకాశంమధ్య ఎగురుతూండగా ఇంజన్లు ఆగిపోవడం తటస్థిస్తే, రెక్కలోపలనుంచే ఇంజనీర్లు వీటిని మరమ్మతు చేయడానికి వీలుగా ఉంటుంది. చక్కగా యంత్రం అంతా స్ట్రీములైను దిద్దబడి ఉంటుంది. ఇంకొక విశేషం ఏమిటంటే రెక్కల యొక్క మీదిభాగంలో చిన్న చిన్న కన్నాలుంటాయి. గొట్టాలద్వారా ఇవి వాతరేచకయంత్రాల (సక్షన్‌పంపులు) తో సంబంధం కలిగిఉంటాయి. ఈయంత్రాలు, రెక్కల మీదిభాగంలో ఏర్పడుతూఉండే గాలిసుడులను ఉత్పత్తి కాకుండా ఆగాలిని పీల్చివేస్తూంటాయి. ఈ విమానంలో అద్దపుకిటికీలు కిందివేపుకు అమర్చబడి ఉంటాయి. అన్నివిధాలా ఇది చాలా ఉత్తమమైన విమానం అనడానికి సందేహం లేదు. దీనిమొత్తం బరువు 61000 పౌనులు. రెక్కల వైశాల్యం 1700 చదరపు అడు

గులు. పొడుగు 78 అడుగులు. అడ్డంగా కోసిచూస్తే ఆమొత్తం వైశాల్యం 115 చ॥ అడుగులు. ఒక్కబిగిని 3000 మైళ్ళకు పైగా ప్రయాణం చేయగలదు. జోరుగా పోతే గంటకు 300 మైళ్ళు పోగలదు. ఇది అట్లాంటికు సముద్రంమీాంచి 18 మంది ప్రయాణికులను మోయడానికి ఏర్పాటు చేయబడింది. దీనిపేరు మైల్సు ఎక్సు 2 విమానం.



మైల్సు X_2 విమానం. ఒక పెద్ద గుడ్లగూబలాగో, రాబందులాగో ఉంది సరిగ్గా. మీదిబొమ్మలో చక్కగా స్ప్రీములైను దిద్దడం (తాంబేలులాగ) కనబడుతుంది.

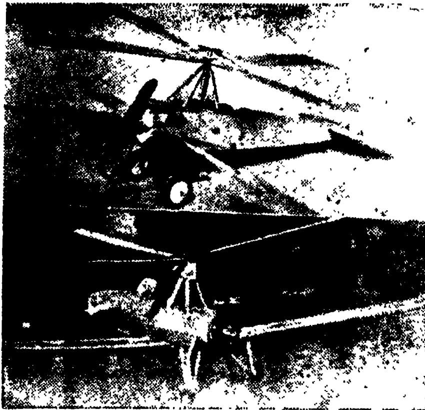
విమానాలు అవిచెయ్యవలసిన పనిని బట్టి అనేక తరహాలుగా నిర్మించబడు తున్నాయి. కొన్ని ప్రయాణికులను మోయ డానికి, కొన్ని టపాలకి, కొన్ని సామాను మోయడానికి, కొన్ని యుద్ధాలలో బాంబులువేయడానికి, కొన్ని శత్రుస్థానాల స్థితిగతులు తెలుసుకొని రావడానికి. ఈప్రత్యేకపుపనులు చేయడానికి అనువుగా ఉండేటట్టు, వీటిగమనవేగం బరువూ ఎగర గలిగే ఎత్తూ మొదలైనవి మారుతూ ఉంటాయి.

ఆటోగైరోలని, హెలికాప్టర్లని రెండు కొత్తరకాల విమానాలుకూడా ఏడెనిమి దేళ్ళనుండి అమలులోకి వస్తున్నాయి. సామాన్యపు విమానం ఎగరాలంటే చదునైన విశాలపు ప్రదేశం ఉండాలి. హెలికాప్టర్లు అలా అక్కర్లేకుండా ఉన్న పాళంగా నిట్టనిలువుగా మీాదికిలేచి ఎగిరి పోగలవు. దిగడంకూడా అలాగే చేయ గలవు. విమానంతాలూకు నెత్తిమీాద మధ్యగా, ప్రొపెలరువంటి ఒక పెద్దచక్రం ఉండడం మూలాన్ని ఈ పని సాధ్యమవుతూంది.

బెలూనువలె చులకనితనం మీాద ఆధారపడకుండా, విమా నంవలె రెక్కలమీాదా ప్రొపె లర్లమీాదా ఆధారపడకుండా, ఆకాశంలోఎగరగలిగేవి రాకెటు జువ్వలు. వీటినిగురించినకృషి ఇంకా ఫలించ లేదు. వీటిసందర్భంలో మానవునికృషి ఫలి స్తే, భూతలంమీాదనే కాకుండా అంతరా ళంలోంచి ఎగిరిపోయి చంద్ర, అంగారకాది ఇతరగోళాలలో వాలగలిగామన్న మాటే. బాగా మందుగుండు దట్టించిన తారా జువ్వలాగ, రాకెటుజువ్వ క్షణంలో అపరి మితమైన దూరం పోగలుగుతుంది. వీటిని గురించి పరిశోధన విశేషంగా జరుగు తూంది.

మనిషి తన బుద్ధివిశేషంవల్ల రెక్కలు

లేకపోయినా ఆకాశంలో ఎగర గలుగుతున్నాడు. ప్రస్తుత సాంఘికవ్యవస్థలో అడుగడుగుకీ సంఘర్షణే కాని సామరస్యం లేని కారణంవల్ల, ఎంత ప్రయోజనకరమైన విషయమైనా సంఘశ్రేయస్సుకు విరుద్ధంగా ప్రయోగం కాకుండా ఉండడం లేదు. మానవజాతి అగ్నిహోత్రం ఉపయోగించుకుంటున్నట్టే ఈ వివిధ విష



ఆటోగైరో, హెలికాప్టర్లు

యాల సంగతీని. నిప్పు లేకపోతే మన కొక్క ఘడియ గడవదుకదా. అంత ఉపయుక్తమైనదానినే ఎన్ని కుమార్గాలలో ప్రయోగించుకోవడం లేదూ మనం ! అయితే అందుకు ఆ నిప్పును దూషిస్తేనూ దాన్ని కనిపెట్టిన మేధావులను ఆడిపోస్తేనూ, ఏమయినట్టు ? అది వట్టి తెలివితక్కువకాక మరేమవుతుంది ? అతి ప్రయోజనకరమైన అగ్నిని కుమార్గాలలో ఉపయోగించడానికి ప్రోత్సహించే పరి

సం॥రం	విమానాలు మోసిన ఉత్తరాల భారం (పౌన్లు)	ఉత్తరాల సంఖ్య
1921	4,480	—
1925	13,440	—
1930	89,600	—
1933	190,100	4,000,000
1934	272,300	6,000,000
1935	419,400	10,000,000

చేరవలసిన స్థలం	లండను నుండి ఎగరడానికి పట్టేకాలం	విమానం మీద కాకుండా ప్రయాణంచేస్తే పట్టేకాలం
కలకత్తా	6 రోజులు	16 రోజులు
సిలోను	9 ,,	16–17 ,,
పాలస్తీను	3-4 ,,	6–10 ,,
దక్షిణాఫ్రికా	8-9 ,,	17–19 ,,
సిడ్నీ (ఆస్ట్రేలియా)	13 ,,	31 ,,

ఈ కింది పట్టీ, విమాననిర్మాణంలో వైజ్ఞానికుల కృషి, వేసిన అంజలు తెలియచేస్తుంది.

సం॥రం	ఒక అశ్వశక్తిని ఉత్పత్తిచేయడానికి కావలసిన ఇంజను యొక్క బరువు	ఒక అశ్వశక్తిని ఒక గంటవరకు ఇవ్వడానికి కావలసిన పెట్రోలు.
1880	500 పౌనులు	—
1890	75 ,,	—
1900	10 ,,	—
1910	3 ,,	$1\frac{1}{2}$ పౌనులు
1930	$1\frac{1}{3}$,,	$1\frac{1}{10}$,,
1935	1 ,,	$\frac{1}{2}$,,

గులు. ఈలెఖ్ఖని ప్రయాణంచేస్తూ రావాలి మన చెవిదగ్గరకు; దూరాన్ని చాకలి చేతులోనిబట్ట రాతిమీద పడ్డప్పుడు పుట్టే ఠ పేలుమన్న శబ్దం, మనకు వినపడడానికి ఒక అరమైలు దూరంలో నుంచుని చూస్తున్నాం అనుకోండి బట్టలు ఉతకడం. చూడడం అంటే కాంతి ప్రయాణం అన్న మాట. ఆదూరం అరమైలు ఉన్నా ఆరు వందలమైళ్లు ఉన్నా, మనకంట పడడంలో తెలియదగినంతభేదం ఏమీ ఉండదు. ఆదూరం కాంతికి ఒక లెక్క లేదు. అందు చేత దూరాన్ని రాతిమీద గుడ్డ పడీపడ డంతోనే ఆవిషయం మన కన్ను, ఆక్షణం లోనే, గుర్తించగలుగుతుంది. అయితే గుడ్డ రాతిమీద పడడంవల్ల పుట్టే ధ్వనికి మాత్రం, ఆ అరమైలు దూరమూ లెక్క లేనిదికాదు. ఇంచుమించు మూడు సెకనులు ప్రయాణం చేస్తేనేగాని మనచెవిని సమీపించలేదు ఆ ధ్వని. అంటే కన్ను ముందు చూస్తుంది; ఆతరువాత రెండు మూడు సెకనులకు ఠ పేలుమన్న శబ్దం చెవి వింటుంది. ఈవేగవిషయంలో భేదమే కాకుండా, అసలు ప్రసరించే విధంలోనే ధ్వని తరంగాలకీ, కాంతి తరంగాలకీ ముఖ్యమైన భేదం ఉంది. కాని రేడియో తరంగాలకీ కాంతికీ అందులో భేదంలేదు. రేడియో తరంగాలవేగం, కాంతివేగంతో తుల్యమైనదే—సెకనుకు లక్షా ఎనభై ఆరు వేల మైళ్లు. అంత అపారవేగంతో ప్రసరించడంబట్టే, భూమండలం మీద ఎక్కడి వర్తమానమైనా రేడియోద్వారా ఆక్షణంలోనే మనకు వినబడడానికి సాధ్యం అవుతూంది.

ఇంతకీ అసలు చెప్పవచ్చినమాట ఏమిటంటే పైని పేర్కొన్న 'షార్టువేవ్లూ', 'లాంగువేవ్లూ' అన్నభేదం, వాటి తరంగ దైర్ఘ్యంలో ఉండే భేదం, అంటే వాటి పొడుగులలో తేడా. అంటే? ఏ చెరువు గట్టునో నుంచుని నీళ్లల్లో ఒకరాయి వేస్తే లేచే అలలు అందరూ చూచే ఉంటారు. మామూలుగా కెరటాలు చిన్నా పెద్దా అని వాటి ఎత్తునుబట్టి అంటూంటాము. తరంగ దైర్ఘ్యం అన్నప్పుడు వాటి ఎత్తుకాదు, పొడుగు. అంటే కెరటం శిఖరం వెంబడే పొడుగూ కాదు; ఒకకెరటం యొక్క శిఖరానికీ, దానిముందు కెరటం యొక్క శిఖరానికీ మధ్య ఉండే అంతరం, కెరటం పొడుగు అంటేను. చెరువు నీళ్లల్లో లేచే అలల పొడుగులలో ఎంతో తారతమ్యం ఉండవచ్చు; నీళ్లల్లోకి విసిరిన రాయి విసురూ, పరిమాణం వగయిరాలను బట్టి. అంటే నీటిలో తగిలినదెబ్బ తీవ్రతను బట్టి, కెరటం యొక్క పరిమాణం మారుతుంది. చెరువులో కెరటాలు చూచినా, సముద్రంలో కెరటాలు చూచినా, అవి ముందు ముందుకుసాగివస్తూన్నట్టు అనుకొంటాము.

కాని నిజంగా నీరు ముందుకు ప్రవహించదు, కెరటాలు ఎంత వేగంగా వ్యాపించినాను. తరంగగతిమట్టుకు ముందుకు సాగుతుంది. చెరువులో అలలు లేచినప్పుడు మధ్యగా నీళ్లల్లో ఏ బెండుముక్కో విసిరితే ఈవిషయం తెలుస్తుంది. బెండు ఉన్న చోటే కిందికీ పైకీ ఊగుతుంది కాని వేగంగా ముందుకు కొట్టుకురాదు. సముద్రంలోనూ ఇంతే. అట్లా కాకపోతే సముద్రంలో ఓడలను, తెరచాపలతోనో, ఇంజనులతోనో నడపవలసిన అగత్యమే లేకపోయి ఉండును.

ఇదేవిధంగా రేడియో తరంగాలు అన్నవికూడా, ఆకాశ సముద్రంలో నలు దిశలకీ వ్యాపిస్తూన్నట్టు ఊహించవచ్చు. ఆకెరటాలలో కూడా, ఆకాశసముద్రంలో తగిలే దెబ్బల తీవ్రతను బట్టి పొడుగులలో తేడాలు ఏర్పడుతున్నాయని ఊహించవచ్చు. అయితే ఈసందర్భంలో ఒక్క ముఖ్యవిషయం మాత్రం గమనించాలి. తరంగదైర్ఘ్యం ఎక్కువ కావడం అంటే, తగిలినదెబ్బ తీవ్రత ఎక్కువ అని ఊహించకూడదు. నిజంగా దెబ్బ ఎంతతీవ్రమైతే, ఉత్పన్నమయే తరంగంయొక్క దైర్ఘ్యం అంత తక్కువవుతుంది. ఇందుకు ఒక ఉదాహరణ చూడండి. ఒక పెద్దతాడు ఇద్దరుమనుష్యులు చేతులతో లాగి పట్టుకున్నారనుకోండి. ఒకచివర గట్టిగా కదలకుండా పట్టుకొని రెండవచివర తాడు కొంచెం ఝాడించామనుకోండి. అప్పుడు కిందకీ మీాదకీ కదల్చిన ఆ గతి, తరంగ రూపంలో తాడువెంబడే అవతలిచివరకు వ్యాపిస్తుంది. తాడు బాగా పొడుగైనదైతే, ఆలావ్యాపించడంలో కెరటాలు కెరటాలుగా ఊగడం పొడగట్టుతుంది. అప్పుడు ఆ కెరటాల పొడుగు పరీక్షిస్తే తెలుస్తుంది తరంగదైర్ఘ్యానికీ, దానికి మూలమైనశక్తికీ ఉండేసంబంధం. మొదటలో కదల్చిన కదలిక, మెల్లిగా, కొద్దిగా, అయితే, వ్యాపించే కెరటం సాపుగా దీర్ఘంగా, తాపీగా వ్యాపిస్తుంది. ఆలాకాక చివర బలంగా తీవ్రంగా ఝాడిస్తే ఉత్పన్నమయే కెరటం,పొట్టిగా, తీవ్రంగా, చరచరా వ్యాపిస్తుంది. ఇంకొక ఉదాహరణ గమనించండి. ఒక మనిషి తనతో ఒక పిల్లవాణ్ణి తీసుకుని బజారుకు వెళుతున్నాడనుకోండి. ఇద్దరూ గమ్యస్థానం ఒకేసమయంలో చేరుతారు. కాబట్టి వారు పోయేదూరమూ ప్రయాణంచేసేకాలమూ ఒకటే. అయితే పిల్లవాడు పొట్టిఅంగలువేస్తాడు. పెద్దాతడు పెద్దఅంగలు వేస్తాడు. పెద్దాతను రెండు అంగలు వేసేసరికి, కుర్రవాడు మూడో నాలుగో వేస్తాడు. అంటే మనిషి అడుగు తీసి అడుగు వేయడం కంటె, ఎక్కువ తరుచుగా కుర్రవాడు అడుగులు వేస్తాడన్నమాట. తరంగాల సందర్భంలో

కూడా ఇంతే. పొడుగుకెరటం తాపీగా సాగితే, పొట్టికెరటం, మరింత తరుచుగా కిందకీ మీదకీ ఊగుతూ సాగుతుంది. ఈ తరచుతనాన్ని ఆవృత్తి అంటారు. (ఇంగ్లీషులో ఫ్రీక్వెన్సీ) ఆవృత్తి ఎక్కువైతే తరంగదైర్ఘ్యం తక్కువ. తరంగదైర్ఘ్యం ఎక్కువైనకొద్దీ ఆవృత్తి తక్కువ. ఈఆవృత్తి అనేదాన్ని 'కిలోసైకిల్సు' అనే ఒకమానంలో లెక్కిస్తారు. 'షార్టు వేవు'కు ఎక్కువ కిలోసైకిల్సూ, 'లాంగు వేవు'కు తక్కువ కిలోసైకిల్సూ ఉంటాయని గ్రహించాలి.

పొడుగుతరంగాలు (లాంగువేవు) దూరం వ్యాపించడానికి అడ్డంకులు ఎక్కువ. దూరం వ్యాపించడానికి ప్రశస్తమైనవి హ్రస్వతరంగాలు (షార్టువేవు). అందుచేత ఇంగ్లండు రష్యా వగయిరా దూరదేశాల నుంచి రేడియో వినడానికి షార్టువేవు దివ్యమైనది. ఇందులో మరొకవిశేష మేమిటంటే, వాతావరణపరిస్థితి అంతగా వీటిని బాధించదు. వాతావరణపరిస్థితివల్ల, రేడియో తరంగాలు సవ్యంగా ప్రసరించడానికి ఒక్కొక్కపుడు అభ్యంతరం కలుగుతుంది. ఈఅభ్యంతరం ఆకాశంలో మేఘాలలో జనించే విద్యుత్తు మూలంగా కలుగుతుంది. నిర్మలాకాశంలో రేడియో తరంగాలు ప్రతికూల పరిస్థితుల బాధ లేని కారణంచేత సవ్యంగా వ్యాపిస్తాయి. రేడియోలో శబ్దం హాయిగా వినపడుతుంది. మేఘావృతమైన ఆకాశంలో రేడియో హాయిగా వినపడక పోవడం గమనించి ఉంటారు. బర్రు బర్రుమని పుట్టే గోలతో ప్రాణం విసుగెత్తుతుంది. యంత్రం కట్టిపెట్టి ఆబాధ తప్పించుకోవలసి వస్తుంది. ఆఅవస్థ తప్పించేందుకే విశేషమైన పరిశోధన జరుగుతూంది. ఆసందర్భంలో షార్టువేవు చాలా ప్రశస్తం, వాతావరణపరిస్థితి అంతగా బాధించని కారణంచేత. ఈమధ్య అమెరికాలో ఒకాయన, వాతావరణపరిస్థితి ఎంతమాత్రమూ బాధించని యంత్రం ఒకటి కనిపెట్టినట్టు ప్రచురమైంది. అది నిజంగా అమలులోకి వస్తే రేడియో వేయింతలు మెరుగెక్కిందన్నమాటే.

తరంగదైర్ఘ్యంలో తేడాలనుబట్టి రేడియో తరంగాలను మూడువిధాలుగా విభజించి చెపుతారు. తరంగదైర్ఘ్యం పది లగాయతు నూరు మీటర్లవరకూ ఉండే వాటిని షార్టువేవు అంటారు. 100 మొదలు 1000 వరకూ మధ్యమం (మీడియం) అంటారు. ఆపైని లాంగువేవు అని వ్యవహరిస్తారు. సాధారణంగా మనకు 200 లగాయతు 500 వరకూ ఉండే మధ్యమంతో పని జరుగుతుంది. మనదేశంలోని (సింహళంతోసహా) కేంద్రాలన్నిటినుంచీ ఈతరంగదైర్ఘ్యంలో ప్రసరణం జరుగుతూంది.

లాంగువేవు మనదేశంలోనూ చుట్టుపట్లా కూడా వాడుకలో లేదు.

దీపానికి కూడా అడుగున కాస్త నీడ ఉన్నట్టే ప్రతి మంచిదానికీ ఏదో కొంత దోషం ఉంటూంటుంది. 'ఏకోహి దోషో గుణ సన్నిపాతే' అన్నాడు కవి. షార్టువేవుకు 'ఫేడింగు' అనే ఒకదోషం ఉంది. అంటే శబ్దం క్షీణించిపోవడం. హాయిగా పాట వస్తున్నపుడు తగ్గిపోవడం, చిరాకుగా ఉంటుంది. దీనికి కారణాలు అనేక తరహాలుగా చెపుతారు. దానిమాట ఏదిఎట్లా ఉన్నా ఈజబ్బు శీతకాలంలో ఉండదు. ఎండలేనప్పుడూ వాతావరణంచల్లగా ఉన్నప్పుడూ తక్కువగా ఉంటుంది.

కంకరరాళ్లు డబ్బాలోపోసి గలగలలాడించినట్టు చికాకుపరిచే మధ్యమంకన్న, షార్టువేవు అన్నివిధాలా నయం. పగలు, మీడియంవేవుకన్న చక్కగా వినిపిస్తుంది. ప్రస్తుతం మద్రాసు స్టేషనునుంచి, మధ్యాహ్నం రెండుగంటలకు షార్టువేవుద్వారా ప్రసరింపజేస్తున్న విషయం ఎంతో చక్కగా వినిపిస్తూంది.

మన రేడియోని షార్టువేవు గ్రహించేదానిగా చేసుకోడానికి, వెనుకటిసంచికలో చెప్పినదాన్ని కొంత సవరించుకోవలసి ఉంటుంది. అది ముందు మనవిచేసుకుంటాను.



మన పశుసంపద

మన దేశంలో ప్రజలెంత దుస్థితిలో ఉన్నారో పశువులూ అంతే దుస్థితిలో ఉండడం కాస్త యోచించిన వారందరికీ తెలుస్తుంది. గోవును పెంచడమేకాకుండా పూజించడంకూడా ఆనుమాయితీ అయిన ఈదేశంలోనే, పశుజాతి అంతఅధ్వాన్నంగా ఉండడం చాలా విచారకరం. భారతీయ పశుజాతిని అభివృద్ధిచేయడానికి సాధ్యమైన సకలమార్గాలూ అవలంబించడం అత్యావసరం. సంఘశక్తి వ్యర్థంకాకుండా ఉండే నిమిత్తమూ, ప్రజానీకానికి శ్రేయోవర్ధకమయేటట్టూ, మన వ్యవసాయామూ, పరిశ్రమలూ ప్లానుచేసుకోడానికి ఉద్యుక్తులమైనట్టే, మన పశుసందనుకూడా వైజ్ఞానిక పద్ధతులను అభివృద్ధిచేసుకొనే నిమిత్తం ప్లాను చేసుకోవడంకూడా అత్యావసరమే. శాకాహారులమైన మనకు నిజంగా గోజాతి కామధేనువు. కాని ప్రస్తుతంలో ఆజాతి అధమాధమంగా ఉందనడం నిశ్సంశయం. దానిని నిజంగా కామధేనువుగా చేసుకోవాలంటే ఆసమస్యసందర్భంలో వెల్లడించే అన్నిసలహాలూ, అభిప్రాయాలూ ప్రసన్నతతో విమర్శించుకోవడం అగత్యం. కింద ముద్రించిన వ్యాసంలో భారతీయ భావానికి వెగటుగాఉండే కొంత విమర్శ ఉంది. కాని ప్రపంచంలో ఒక్క మనకు తప్ప మిగిలిన వారందరికీ, ఈసమస్య ఆర్థికమైన అనేక ఇతరసమస్యలతోపాటిదే అని గ్రహిస్తే, వారి దృక్పథం అర్థమవుతుంది. మన పశుసమస్యను గురించి సమగ్రంగా

చర్చించిన ఈవ్యాసం, అలహాబాదులోని అగ్రికల్చరల్ ఇన్‌స్టిట్యూటుకు ప్రిన్సిపాలుగా ఉన్న శ్రీ శామ్‌హిగ్గిన్‌బాటమ్ గారు 'ఏషియా' అనే ప్రసిద్ధపత్రికలో ప్రచురించారు. మతభావాలను తూలనాడడం తన ఉద్దేశం ఎంతమాత్రమూ కాదని ఆయన చెప్పినమాట పాఠకులు గమనించ ప్రార్థితులు. దీర్ఘమైనప్పటికీ అమూల్యమైన ఈ వ్యాసం పూర్తిగా దిగువ ముద్రించాము.

* * *

ఇటీవలి లెక్కలనుబట్టి మొత్తం ప్రపంచంలోని 69 కోట్ల పశుగణంలో 21 కోట్ల 50 లక్షలు ఒక్క భారతదేశంలోనే ఉన్నాయి. దేశంలో పండే పంట కోసం ప్రజలతోపాటు పశువులూ పాకులాడుతూ, ఉభయులూ బాధపడుతున్నారు. బర్రె జాతి కూడా కలుపుకుంటే, దేశంలో ప్రతి వందమనుష్యులకీ 60 పశువులున్నాయి. వ్యవసాయం పని చాలావరకు పశువులే చేస్తూన్నమాటనిజమేకాని, వాటివల్ల దేశానికి లభించే ఆహారాదికం మట్టుకు ఇతర దేశాలలోకంటె చాలాతక్కువ. గోవును పవిత్రంగా ఎంచి పూజించేదేశం ప్రపంచంలోకల్లా భారతదేశం ఒకటే; కాని చిత్రమేమిటంటే, ప్రపంచంలో కంతకీ తక్కువ పాలిచ్చే పశువులూ తక్కువ పాలు తాగే జనమూ ఆదేశంలోనే! అసమర్థమైన వాటిని కనకుండాచేసి భారతదేశపు పశుజాతిని ప్రశస్తమైన దానినిగా చేయవచ్చు. కాని ఆయత్నానికి పెక్కుమంది హిందువులు సమ్మతించరు. పశువులు కనడం జోలి మనకెందుకని వారిమతం. ఆవిధంగా మిక్కుటమైపోయిన పశువులే చాలు, ఆదేశాన్ని నిత్యదరిద్రంలో అట్టేపెట్టడానికి.

ఈలాంటి స్థితి పాశ్చాత్య దేశాలలో అయితే, మిక్కుటమైన పశువులను మాంసం నిమిత్తం ఉపయోగించుకొని ఉందురు.



కాని గోమాంసం హైందవులకు పరమాసహ్యం. ఆదేశంలో పశుమాంసం తినేవాళ్లల్లా రెండులక్షలమంది ఐరోపీయులు. ఆంగ్లో ఇండియనులూ ముసల్మానులూ కూడా తింటారు కాని తక్కువ. హైందవేతరులు ఎక్కువగా ఉన్న చాలా హైందవ పాలిత రాజ్యాలలో కూడా పశు

మాంసం నిషేధమే. దేశంలో చాలా చోట్ల పశుమాంసానికి విలువ ఏమీలేదు. పశువులు చచ్చిన తరువాత, నక్కలకీ రాబందులకీ దక్కుడు అది. తింటే ఎక్కడైనా అట్టడుగు జాతులవారు తినవచ్చు.

భారతదేశంవిషయంలో, ఎక్కువైపోయిన పశువులను ఆహారంగా ఉపయోగించుకోవలసిందన్న సలహా చెప్పడంకంటె అపచారం మరొకటి ఉండదు. ఆదేశవాసులకు ఆక్షేపణలేనిదల్లాఒక్కటేపద్ధతి, పనికిమాలిన పశువులను, వాటంతటవి చనిపోయే వరకూ గోశాలలలో పెట్టి పోషించడం. అంచేత భారతీయులలో పెక్కమందికి పశుసమస్య మతవిషయికమైనది. ఆర్థికంగా పరిగణించడానికి వీలులేనిది. ఎవరికి మతసమస్యో వారే పరిష్కరించవలసినది.

ఎవరిమతాన్నీ తూలనాడడం నాఉద్దేశంకాదు. దీన్ని కేవలం ఆర్థిక సమస్యగా పరిగణించి విమర్శిస్తాను. హిందువుల గోపూజవల్ల కలిగే ఆర్థికపరిస్థితి మిక్కిలి విశేషమైనది. భారతదేశపు పశుసంపదను గురించి చర్చించడంలో, దాన్ని గమనించక తీరదు.

భరతఖండంలోని పశుసంతతిలో, ఉష్ణభూములలో కంతకీ ప్రశస్తమైన జాతులు కొన్ని ఉన్నాయి.

ఆజాతులను ఉపయోగించుకొని, ఫిలిపైనుదీవులలో, దక్షిణ యునైటెడుస్టేట్సులో, ఇంకా ఇతరదేశాలలో పశుజాతిని అభివృద్ధిచేసుకొన్నారు. అనేక ఇండియను జాతుల పశువులు, పనితనంలో ఒకటో రకమైనవి. నిజంగా పాటుపడడంలో భారతీయపశువులను మించినవి ప్రపంచంలో మరెక్కడాలేవు. మాంసం విషయంలోనూ మంచిప్రశస్తమైన జాతులు కొన్ని ఉన్నాయి. అభివృద్ధిచేస్తే, శీతలదేశంలోవాటంత ప్రశస్తంగా తయారయే పాలజాతులూ ఉన్నాయి. పాశ్చాత్యదేశాలలోకంటె, ఆదేశపు పశువులలో ఎక్కువజాతులున్నాయి. కాని వాటిల్లో ఎక్కువభాగం పనికిరానివిగానూ, అభివృద్ధిచేయ నభిలషించే వారిచేతులలో లేకుండానూ, ఉన్నాయి.

భారతదేశపు పశువుల గుణాలలో కొన్ని ఉత్తమమైనవి. అవశ్యం కాపుదలచేయవలసినవి. ఇండియనుఆవు, పాలు తరిగిపోకుండా ఎండావేడీ సహించేశక్తి అలవరచుకొంది. అదే శీతలదేశపువైతే పాలు సన్నగిల్లిపోకుండా ఉండడం కష్టం. ఇండియను ఎద్దు, ఎండకీ వానకీ తాళి క్షీణించకుండా, ఆరోగ్యంగా, పాటుపడగలదు, ఏగుర్రమూ పడలేనట్టుగాను. అంతేకాదు. రోగాలను ప్రతిఘటించే సామర్థ్యం ఎక్కువ ఆదేశపు పశువులకు. వాటి జీర్ణశక్తి ఒక గొప్పవిశేషం. మామూలుగా ఇతర దేశాల పశువులు తిని హరించుకోలేని మోటు

గడ్డీ గాదమూ తిని, బతికి, పనిచేయగలవు. నీరసాహారం తింటూ క్షీణించి శల్యావశిష్టములైనా, బతికిఉండి మళ్లీ మంచిఆహారం దొరకడంతోనే యథాప్రకారం తేరుకో గలవు, ఇతర పశువులకువలే కాకుండాను.

అయితే ఈసద్గుణాలుకొన్ని ఉన్నప్పటికీ, ఆర్థికంగా ఎంచితే, మొత్తముమీద భారతీయపశువులు చాలావరకు, ప్రపంచం లోకంతకీ నాసిరకాలు.

ఇండియను ఆవు ఆలస్యంగా కాని తయారవదు. నాలుగైదేళ్లకు కాని మొదటి ఈత ఈనదు. శీతలదేశాలలో రెండుమూడేళ్లకే తొలిచూలు కలుగుతుంది. ఆలస్యంగా ఈనడంవల్ల పశుపోషణ ఖర్చు రెండింతలవుతుంది. ఇండియను ఆవులు, అవడం తరిగల గొడ్లేఅయినా, పాలుమాత్రం ఆట్టేపడవు. సగటున పాలుకు 600–750 పౌనులకంటె ఎక్కువగా పాలివ్వవు. అంటే పాలిచ్చే మూడువందలరోజులకీ, రోజుకొక 'క్వార్టు' పాలుమాత్రం ఇస్తాయన్నమాట. ఆకాసిని పాలతో పశుపోషణ కిట్టుబాటెట్లా అవుతుంది? అయితే ఆవులవిషయంలో కిట్టుబాటు లెక్కించుకునే జనం తక్కువ. ఇండియాలో లాభం కోసంకాదు, పశుపోషణ. తోడుకో, పవిత్రతకో, తప్పితే సంపన్నతకు సూచకంగానో, పెంచడం మామూలు. ఇండియను పల్లెటి పశువుల ఖరీదు లెక్కకట్టడంలో, మేసినగడ్డికి విలువ సున్నగా ఎంచాలి. తిన్నధాన్యమూ పిండీవగయిరాల ధర మామూలు బజారుధరలకంటె తక్కువకట్టాలి. ఇంక పశువుల కావూ పెంపూ పోషణా వితకడం, అదంతా డబ్బురూపంగా లెక్కకట్టడం పడదు. ఇష్టపడి చేసే గోసేవ అదంతాను.

సినలైన లెఖ్ఖమాట అటుంచి, ఆవు ఒక్కంటికి పెంపూ కావూ పోషణావగయిరాలన్నిటి కిందా అయేఖర్చు నెలకొక్క మూడురూపాయలు అనుకొని, దాని వల్ల వచ్చేలబ్ధి యావత్తూ—పాలు, దూడ, పేడ, తోలు, ఎముక, వగయిరా లబ్ధియావత్తూ—లెక్కకట్టి, దీనికీ అయే ఖర్చుకీ పోల్చుకుంటే తెలుస్తుంది, విస్తారమైన ఈ నీరసపు పశుగణాన్ని ఊపిరితో ఉంచడానికి భారతదేశం ఎంతనష్టం భరిస్తున్నదీని. నష్టమనడంలో, లబ్ధిలేకుండా సంపద వ్యయం కావడం అని నా ఉద్దేశం. లబ్ధి డబ్బురూపకమే కానక్కరలేదు, పాటు రూపానో్న పదార్థరూపానో్న అయితే చాలు.

అసలు నిజంగా పశువు ఒక్కంటికిమూడురూపాయలకు పైనే అవుతుంది ఖర్చు. అంటే దేశపుమొత్తం సంపదనుంచి పశువు ఒక్కంటికి ప్రతినెలా మూడేసిరూపాయలు ఖర్చు కావడం, మళ్లీ అంతా పూడకపోవడం జరుగుతూందన్నమాట. ఆవిధంగా అది పశువులకై ఖర్చుకాని పక్షంలో, మరొకవిధంగా అనుభవయోగ్యమయేదే.

కొన్ని లెఖ్ఖలనుబట్టి చూస్తే, ఈ విధంగా భారతీయులు వ్యయంచేస్తూన్న మొత్తం, వారి గవర్నమెంటు కయ్యే వ్యయాన్ని మించినదని తేలుతుంది.

వంగదేశంలో పశుపాలకులు వారి దూడల తిండికై ఏమీ ఖర్చుపెట్టరని నాతో చాలామంది అంటారు. అయితే తమను ఖర్చుచేసుకుంటున్నారుగా చాలా వరకు. వారి విలువ ఏమీ లేనట్టా? కులవృత్తిగా, అనుమాయితీగా వారు ఆపనికి పూనుకోకుండా ఉంటే, అంతకంటె లాభప్రదమైన మరొకపని ఏదో చేసుకుంటూ ఉందురు. ఇండియాలో పొలాల కాపుదలకు ఆవరణ మామూలు కాదు. అందుచేత ఎంతోమంది జనానికి పశువుల కాపు ఒకపని. పల్లెటిదిక్కు పనులన్నింటిలోకీ దండుగపని, అదనుకుంటాను. అయినప్పటికీ దూళ్ళకాపరులు అంతమంది ఉన్నప్పటికీ, పైరు పశువుపాల్పడడం, అందుకు ప్రజ పోట్లాడుకోవడం తరుచే. అడవులు కూడా అంతే; పశువులమూలంగా అడుగంటుతాయి. వేలకొద్దీ చదరపుమైళ్ళ వట్టిపేరుకి అడవికింద లెఖ్ఖ; మొక్కా మోడూ ఏమీ ఉండదు. ఎంచేతంటే ప్రాంతపు పశువులను అనుమాయితీగా అక్కడ మేపుకోనిస్తూండడంవల్ల, మొక్కా మోడూ ఆనవాలైనా లేకుండాపోవడం, ఆప్రాంతం ప్రాంతం మన్ను అంతా వానలకు కరిగి కొట్టుకొనిపోయి వట్టి దిబ్బలూ, గాడులూ మిగలడం తటస్థిస్తుంది. భారతదేశంలో ప్రజాభిప్రాయం సామాన్యంగా అనుకూలమే ఈచర్యకు. ఆ విధంగా అపారమైన నష్టంకలుగుతూందని గుర్తించినట్టు కనపడదు. నష్టం ఒక్కవిధంగా కాదు—మన్నుకు కాపుదలలేకపోవడం, వానలతో అది కొట్టుకుపోయి నున్నని బట్టబయళ్ళు మిగలడం, అందుచే కురిసే వానను ఆపుదలచేసేది ఏమీలేకపోవడం, భూమిలోకి ఇంకకుండా అదంతా చర్రున దిగువకు ప్రవహించిపోయి పెద్ద వరదలుగా తయారుకావడం, ఈ విధమైన నష్టం అంతాను. పశుగ్రాసానికని దూళ్ళకాపరులు తరుచుగా చిక్కని అడవులకు చిచ్చుపెట్టడంకద్దు. ఎన్ని పశువులు ఎంత తిండి తిన్నా, అదంతా, మంటగలిసే అడివి విలువలో సహస్రాంశం ఉండదు.

బైబిలులో ఒకచోట అంటాడు 'ఈ భూమిమీది ప్రతిజీవినీ, మనిషి అదుపులో ఉంచుకోవాలి' అని. అది శ్రద్ధగా గమనించాలి ఇండియా దేశం. ఆ దేశపు దారిద్ర్యానికిగల కారణాలన్నింటిలోకీ, పైసూత్రం అనుసరించకపోవడంకంటె ప్రధానమైనది మరొకటి లేదనుకుంటాను. ఈనాడు ఇండియాలో జంతుజాతికి తీసికట్టు, అక్కడి మనుష్యజాతి. అది తారుమారు కానంత వరకు, భారతదేశంలోని అసంఖ్యాక మాన

వుల దుస్సహ దారిద్ర్యం నిర్మూలంకావడం దుస్తరం. భారతీయకృషికులు ఎంతో మంది తమకున్న కాడి దూడలనీ కొన ఊపిరితో నిలబెట్టే యత్నంలో, నిరంతర వ్యథతోడి తమజీవితం ఈడుస్తూండడం నే నెరుగుదును. వట్టి దండుగ ఆదూడలు. అసలు పుట్టిఉండదగనివి అవి. బతికి నన్నాళ్లూ అర్ధాకలితో అవి చావడం, పాలకులను చంపడమూ, తప్ప మరొక ప్రయోజనంలేదు అవిపుట్టి. చివరకు గోశాలలలో అయినా, అనేక గోశాలలలో అవి తినేతిండి, పూర్తిగా ఆకలి తీరనిదే. అర్ధాకలితో కృశించి కృశించి నశిస్తాయక్కడ; ఒక్కసారిగా చావడంకంటె దారుణం. గాంధిజీయే, పశుపోషణ విషయంలో ఒక సారి వ్రాస్తూ, భారతీయులకు గోవు అంటే ఎంత పూజ్యభావం ఉన్నా, ప్రపంచంలో కంతకీ పాడుగా ఉన్న పశువులు ఇండియాలోనే ఉన్నందుకు విచారించాడు.

దేశంలో పశుగ్రాసానికున్న కరువూ, చికిత్స సదుపాయం లేకపోవడం వగైరా పరిస్థితి మూలంగా, పశుగణానికి ప్రాణాపాయం ఎక్కువనీ, అగణ్యమైన పశువృద్ధి, అందుకు పరిహారంగా ప్రకృతి అవలంబించిన పద్ధతి అనీ అనేవారు కొందరున్నారు. నేననేది ఏమంటే, పశుగ్రాసానికి కరువులేకుండా ఉండడానికి, పశుసంఖ్య తగ్గించుకోవడంకంటె మించినపద్ధతి మరొకటి లేదని. అదీకాక, నిత్యం రోగాలపాలబడుతూ ఉసూరుమని బతికే పశుకోట్లకంటె, బలమై ఆరోగ్యవంతమైన పశువు, స్వల్పసంఖ్యాకమైనా వేయింతలు మెరుగు. గ్రాసపు కాటకం, పశువుల జాడ్యాలూ, ఇండియాలో పశువులసంఖ్య తగ్గించడానికి ప్రకృతి పన్నుకొన్న ఉపాయం. ఆ ఉపాయంలో ఇమిడిఉన్న అపరిమిత బాధా, దుఃఖం, ఎందుకు నివర్తించకూడదు, మనిషి తనబుద్ధి విశేషం ఉపయోగించి ?

మాంసంనిమిత్తం, పశువులను పరదేశాలకు ఎగుమతిచేయడానికి భారతదేశం అంగీకరిస్తే, ఆవెంటనే పశుసంఖ్యతగ్గడం, దేశంలోని పశువులవిలువ కనీసం రెండుమూడురెట్లైనా హెచ్చడం జరుగుతుంది. ఇండియాలో పశుమాంసం, చిల్లరని, మామూలురకమైతే పౌను ఒకటికి అర్ధణా; మంచి రకమైతే అణాన్నరాను. టోకున మాంసంకోసం అమ్మేపశువులధర ఇంతకంటెచాలా తక్కువ. మామూలుగా ఇండియను ఆవుధర సగటున 15 రూపాయలు కట్టవచ్చు. గొడ్డు చచ్చిన తరువాత సరిగా జాగ్రత్త చేసుకొంటే చర్మమూ, ఎముకా ఉంటుంది ఇంతవిలువ. ఈధర చాలా తక్కువ కట్టానని అనుకోవచ్చు, కాని తక్కువ కట్టలేదు. ఇండియాలో అనేక తావులలో పిడకల పేడకోసం పెద్దపెద్ద పశువుల మందలను

పెంచడం నేనెరుగుదును. ఆ తావులలో, ఎదిగిన ఆవులను రూపాయి లగాయతు అయిదురూపాయల వరకూ కొనడం అమ్మటం నే నెరుగుదును. పాలివ్వకపోయినా, పిడకలకోసమైనా పశువులను పెంచడం పెట్టుకోవచ్చునని ఎంచేవారుంటారుకొందరు. కాని అదీకిట్టదు. మహావస్తే ఏపట్టణప్రాంతంలోనో నెలకొక రూపాయి రావచ్చు. పల్లెటి దిక్కైతే అందులో సగంరాదు.

ప్రపంచంలో ఒక్క ఇండియాలో తప్ప మిగిలిన అన్నిదేశాలలోనూ, పశువులను ఏదో ప్రయోజనంకోసం పెంచుకుంటారు. కుంటివీ, అవిటివీ, గొడ్డువీ, మిక్కుటమైనవి ఏదేశవాసులూ పెట్టుకోవడం లేదు. ఒక్క ఇండియాలో తప్ప మిగిలినచోట్ల, దేశంలో జనసంఖ్యకు ఇంచుమించు సమంగా పశుసంఖ్య ఉండేచోట్ల (ఉదాహరణకి ఐరు, డెన్మార్కు, న్యూజిలండు దేశాలు) అన్నిపశువులను ఎందుకుంచుకుంటారంటే విలువైన పాలూ వెన్నా వగైరా పదార్థాలకోసం. ప్రజలు తమ వాడకానికి విదేశాలనుంచి విరివిగా దిగుమతిచేసుకునే వస్తువులకు ప్రత్యామ్నాగా ఈపదార్థాలు ఎగుమతి చేసేందుకు. అర్జెంటినా యునైటెడు స్టేట్సు కెనడా మొదలైన దేశాలలో, పాడిపసరంకంటె మాంసం నిమిత్తం పెంచే పశువు లెక్కువ. ఆదేశాలలో ప్రత్యేకం అందుకోసమే అంతపశువును పెంచుతారు. ఆదేశాలలోపుట్టిన మగపశువులలో నూటికి 98 జంతువులు రెండేళ్లునిండేలోగా మాంసంకింద తయారవుతాయి. కనడానికి ప్రశస్తంకాని ఆడపశువులూ అంతే.

మధ్యయూరపులోని చాలాదేశాలలో వ్యవసాయం, జాగ్రతగా సమంగా నడిచే విధానం. అందుచేత మగపశువులను కేవలం ఆబోతులుగా అవసరమయేంతవరకే పెట్టుకొని మిగతావాటిని మాంసం నిమిత్తం ఉపయోగించుకుంటారు. ఆవులను రెండుపనుల కుపయోగిస్తారు; పాలకీ పాటుకీ కూడాను. ఆవిధంగా వ్యవసాయకులకు దూడల ఒత్తిడి తగ్గుతుంది. సాగుఅంతా ఆవులే చేస్తాయి. నేను స్వయంగా చూచాను, అందమైన ఆవులను చక్కని పొదుగులతోటి, ఒక్కొక్కటి సాలుకు 4500 లగాయతు 8000 పౌనుల వరకూ కూడా పాలిచ్చేవి. అవే పొలం దున్నడం, బళ్లులాగడం చూచాను. పశువును ఆవిధంగా మరింత ప్రయోజనకరంగా చేసుకున్నారంటే, అక్కడదాన్ని కేవలం ఆర్థికంగానే పరిగణించారు కనుక. పాలివ్వడమేకాకుండా వ్యవసాయంలో పాటు కూడా పడే అక్కడి ఆవులు, భారతదేశంలోని ఇంచుమించు అన్నిపశువులకంటే కూడా సర్వవిధాలాశ్రేష్ఠంగా పోషింపబడుతున్నాయి. ఇండియాలో వచ్చిన ఇబ్బంది ఏమిటంటే, ఎక్కువగాఉన్న పశు

వులు అన్నీ బతికిఉండడం తప్పనంతవరకు, వాటి ప్రయోజనం హెచ్చు కావడానికి ప్రోద్బలం కనపడదు.

ఇండియాలో సాగుకు కావలసిన పాటు యావత్తూ పడేది ఎద్దు. దుక్కికి, దేశంలోని 60 లక్షల నూతులలోంచీ నీళ్లు తోడడానికి, కుప్పనూర్పుకు, రోడ్లులేని తావులలో వెన్నుమీదా, రోడ్లున్నచోట బళ్లమీదా పంట బజారుకు చేర్చడానికి, ఈ మొదలైన పాటుయావత్తూ పడేది ఎద్దు. ఈవిధంగా ఉండే ఎద్దుపాటుయొక్క విలువ



సాలుకు 525 కోట్ల రూపాయలని లెక్క కట్టారు. అంటే ఇండియాలో పండే మొత్తం పంట విలువలో నాలుగవవంతు. ఎద్దు, గుర్రం కంటె విశేషంగా వేడి సహించి పాటుపడగలదు. అంతేకాకుండా గుర్రంకంటె సులువుగా చౌకగా పోషింపదగినది. ఖర్చులేని కర్రనాగలి దానితో దుక్కికి సరిపోతుంది. అందుచేత ఎద్దుకు బదులుగా గుర్రంకాని, మరకాని వాడుకలోకి రావడం జరగదు.

అయితే ఇండియాకు అవసరమైన ఎద్దులు ఎన్ని? భారత దేశంలో, సంస్థానాలు కూడా కలుపుకొని, సాగు అవుతూన్న భూమి మొత్తం 30 కోట్ల యకరం ఉంటుంది. మొత్తం పశుసంఖ్యలో సగం మగవి అనుకుంటే, పదికోట్ల 75 లక్షల ఎద్దులున్నట్టు తేలుతుంది. అంటే సాగుబడిఅయిన ప్రతిమూడేసి యకరాలకీ ఒక్కొక్క ఎద్దుకు (పోతుకాని) పైగా ఉన్నాయన్నమాట, దుక్కిపశువులు. అయితే దుక్కికి పనికిరాని మరీచిన్నవీ, మరీముసలివీ, లేక ఆబోతులుగా అవసరమయేవీ, లేకపోతే పట్నాలలో బళ్లులాగేవీ, ఇవన్నీ నూటికి ఒకపాతిక ఉంటాయనుకుంటే, అక్కడికీ సాగుబడి నిమిత్తం, పంటజేరవేతనిమిత్తం, ఏడేసి యకరాలకు ఒకజతయెద్దు ఉండడం తేలుతుంది. జత బండి ఎద్దుల పోషణకి సాలుకు 150 రూపాయలు అవుతుందనుకుంటే, యకరానికి

ఖర్చు ఇంచుమించు 22 రూపాయలు పడుతుంది. అయితే జాగ్రత్తగా సరియైన ఫక్కీని సాగుచేసిన కొన్ని కమతాలలో ఒక్కొక్క జతకి 15 మొదలు 30 యకరాలవరకూ కూడా సాగుకావడం కలదు. ప్రస్తుతపు 7 యకరాల పరిమితిని సగటున జతయెడ్లకీ 14 యకరాల పరిమితికి హెచ్చించగలిగామనుకుంటే, సాగుబడి ఖర్చు జత ఒక్కంటికి యకరానికి సగానికి సగం తగ్గుంది. ఈఒక్కదానిమూలంగానే కృషికులకు కలిసివచ్చే డబ్బు ఇంచుమించు 283 కోట్ల రూపాయలు. అట్లా చేయగలిగే పక్షంలో సాగుకు ఇప్పుడున్న ఎద్దులలో సగం సంఖ్యే సరిపోతుంది. సంవత్సరం పొడుగునా సాగుబడి జరిగే విధంగా పంటలు పండించడం అవలంబిస్తే, దుక్కిపశువులసంఖ్య ఆవిధంగా సగానికి తగ్గించుకోవడం సుసాధ్యమైన విషయమే.

జతఎద్దులు చేస్తూన్న సాగుబడి సగటున తక్కువగా ఉండడానికి కారణం, ఎద్దులశక్తిలోపం కాదు. కృషికుని శక్తిలోపమూ కాదు; దున్నడానికి భూమిలేకనూ కాదు. (ఇండియాలో సాగుకాదగిన మొత్తంభూమిలో మూడవవంతు బంజరుగానే ఉంటూంది) అందుకు ఇతరకారణాలు చాలా ఉన్నాయి. సగటున రైతు పొలం బహుస్వల్పం కావడం ఒకటి, (గంగాతీరంలో 3 లగాయితు 5 యకరాలు) ఎక్కువ పొలమున్న రైతుకైనా అది తునకలు తునకలుగా ఏటికోటీ కోటికోటీ ఉండడం మరొకటి. నీటిపారుదల సౌకర్యంలేని తావులలో, ఎద్దుకు పని సంవత్సరంలో 60–80 రోజుల కంటె ఎక్కువ ఉండకపోయినా, సంవత్సరం పొడుగునా దానికి భోజనం తప్పకపోవడం మరొకటి. ఎప్పటివో ముత్తాతలనాటి పనిముట్లేతప్ప మరేమీ లేకపోవడం ఇంకొకటి. ఎంతోమంది కృషికులు వాడేదల్లా ఎప్పుడో ఇక్ష్వాకుల పూర్వం నాటి కాస్త ఇనుపకర్రునాటిన జానెడు కర్రనాగలీ చదునుచేయడానికి ఒకబల్లచక్కాను. కొన్ని జాగాలలో నాటు నాగలి ఒకటికూడా వాడడం కలదు. భూమి గట్టిగా ఉంటే కర్రనాగలి ప్రయోజనంలేదు. సంవత్సరంలో ఏ కొద్దికాలమో, కాలమానం అనుకూలంగా ఉన్నపుడు భూమిదున్నాలి. అప్పుడైనా పైపైని పెల్లగించి పైగాఉన్న కొంత కలుపును తిరగవెయ్యడం తప్ప మరేమీ చెయ్యలేదు ఆ పురాతనపు నాగలి.

తన కర్రనాగలితో భూమి దున్నుకోడానికి, రైతు వానకురిసి భూమి నానే వరకూ వేచుకొని ఉండాలి. వర్షాలముందు పొడిగాఉన్నప్పుడే దున్నగలిగితే, మొక్కా మోడూ చాలావరకు మట్టిలో కలియదున్ని పొలం ఫలవంతంగా చేసుకోవచ్చు.

అది రైతుకు తెలియకపోలేదు. కాని ఏమిచేయగలడు తన కర్రనాగలితో? పంజాబీభాషలో ఒక సామెత ఉంది. 'దుక్కి జనవరినుంచి మేనెల మధ్యవరకూ జరిగినట్టయితే అది పొలానికి బంగారం. అప్పటినుంచి తొలకరివరకూ వెండి. ఇంక ఆపైని రాగి' అని. తొలకరించిన తరువాత ఇంక కుంభవృష్టిగా కురిసే వర్షాల మూలంగా, సకాలంలో దున్ని పైరు నాటే సావకాశం రైతుకు ఉండనే ఉండదు.

సామాన్యంగా చాలాభూములు వేసవిలో విపరీతంగా గట్టిపడిపోతాయి. అది ఎల్లప్పుడూ ఎండవేడిమూలంగా కాదు. మన్నులో ఏవో లవణాలు కొన్ని ఉండి ఘట్టిగా బిర్రబిగుసుకుని పోయేటట్టు చేస్తూండవచ్చు. (సిమెంటు బిగుసుకునేటట్టు.) ఆపరిస్థితిలో భూమిని ఒక అడుగు లోతువరకూ దున్ని తిరగదీయగలిగితే, మొక్క మోడూ మట్టిలో కప్పుపడేటట్టు చేయడమేకాకుండా దున్నిక మూలంగా ఏర్పడిన ఎత్తులూ పల్లాలూ మూలంగా, గాలిలో ఎగిరి కొట్టుకువచ్చే ఫలవంతమైనధూళి కొంత పొలంలో దిగబడుతుంది. పైగా వర్షాలుకురిసినప్పుడు నీరు పారిపోకుండా చాలావరకు భూమిలో ఇంకుతుంది. ఆలా ఇంకిన నీటిపదును ముందుకు పనికివస్తుంది. దున్ననిభూమి మీదపడ్డ వర్షం అది ప్రవహించి పోవడమేకాకుండా, దానితోపాటు ఫలవంతమైన మెత్తనిమన్నూ తుక్కూకూడా కొట్టుకుపోవడానికి కారణమవుతుంది. గంగానది సంగతి చూడండి. ఆనది నీరు సంగ్రహించే ప్రదేశపు వైశాల్యం, అమెరికాలోని మిసిసిపీనదిదానిలో మూడవవంతుకంటె ఎక్కువ ఉండదు. అయినప్పటికీ మిసిసిపీలో కంటె గంగలో ఎనిమిదిరెట్లు మన్ను ఎక్కువ కొట్టుకొని వస్తుంది. ఈలావచ్చే గంగమన్నులో చాలాభాగం, పొలాలలో ఫలవంతమైన పైపొరమన్ను. ఇండియాలో పంట తక్కువగా పండడానికి గల కారణాలలో, ఈవిధంగా కలిగే మన్ను నష్టం ఒకటి. దాన్ని అరికట్టుకునే ఉపాయం చూచుకొని జాగ్రత్తగా దోహదం చేసుకొంటే పంట పదింతలు పండే అవకాశం ఉంది.

గట్టిభూములు దున్నడానికి వీలైన పనిముట్లు, ఎద్దులు లాగగలిగినవి, ఇటీవల కొన్నిరకాలు తయారు చేయబడ్డాయి. కాని ఆపనిముట్లు పూర్తిగా ప్రయోజనకరం కావడానికి బలమైన పశువులు అవసరం. బలమైన జతయితే లాగగలిగే ఆనాగళ్లు, మామూలు బక్కరకం గొడ్లు పదిజతలైనా కదల్చలేవు. మంచిజాతి ఎద్దులు తయారు కావాలంటే మంచిపోషణా, జాతి అభివృద్ధీ అగత్యం. మామూ

లుగా ఎద్దుయొక్క లాగేశక్తి సుమారుగా, దాని బరువుకు అనుగుణంగా హెచ్చుతుంది. చిన్ననాటినుంచీ మంచితిండిపెట్టి సరియైన శక్తిని పోషిస్తే ఎద్దుపరిమాణం, బరువూకూడా హెచ్చుతుంది.

నేను పనిచేసే అలహాబాదు అగ్రికల్చరల్ ఇన్‌స్టిట్యూటులో, పొలంపనికి 40 ఎద్దులూ, పది పోతులూ ఉన్నాయి. ప్రతి పసరానికీ పెట్టేతిండీ, చేసేపోషణా జాగ్రతగా లెక్కకట్టి, అది దాని ఖర్చున వ్రాస్తాము. అది చేసేపని యావత్తుకీ విలువకట్టి దాని



పేర జమకడతాము. అది దాని సంపాదన అన్నమాట. మాశువులకు ప్రతి ఆదివారమూ శలవు. పండుగశలవలు వగయిరా ఇంకా మరికొన్ని ఉన్నాయి. అవిపోను, గతసంవత్సరంలో అవి పనిచేయవలసిన రోజులు ఇంచుమించు అన్నీ అవి పాటుపడ్డాయి. ఏడాదిమొత్తాన్ని 292 రోజులు పనిచేశాయి. వాటి ఖర్చులన్నీపోను తమ పాటువల్ల అవి సంపాదించుకోగలిగిన డబ్బుమొత్తం 500 రూపాయలు. అంటే ఒక్కొక్క పసరానికి పదేసి రూపాయలు నికరంగాను.

బళ్లు తోలుకొని బతికే చాలామంది, గతసంవత్సరం అంతబాగాలేదని నాతో అన్నారు. దూడ మేతఖర్చు కిట్టుబాటయితే పదివేలని అన్నారు. మోటారు లారీలు, ఎద్దుబళ్లకు తావుండ నివ్వడంలేదు. ఉత్తరదేశంలో బండికి మూడెద్దులుమామూలు. అక్కడ రోజులు బాగుంటే ఒక్కొక్క ఎద్దుకి సాలుకి రూపాయిపావలా కంటె ఎక్కువ నికరాదాయం కిట్టుబాటు కాదు. అంటే అది బాగా పాటుపడే ఏడేళ్లకీ తొమ్మిది రూపాయలు లోపుఆదాయమన్నమాట!

ఎద్దు బతికినన్నాళ్లూ పడే పాటు విలువకంటె, పాలగొడ్డు అయితే ఒక్కయీతలో ఆవువల్ల కలిగే లాభం ఎక్కువ అన్నవిషయం సందేహం లేదు. కాని మామూలుగా భారతీయుడు ఆర్థికంగా ఎద్దుకంటె ఆవును తక్కువగా ఎంచుతాడు. ఆశ్చర్యం కాదు, సామాన్యంగా ఇండియను ఆవులు రాల్చే నాలుగు

ధారల పాలు గమనిస్తేను. ప్రస్తుతం ఏపట్నంలోనైనా వృత్తిగా డెయిరీ (గోశాల) ఒకటి పెట్టుకుంటే, ఇండియను గోజాతులలో పట్టుమని పదవ వంతు జంతువులైనా లాభప్రదంగా ఉండవు. అయితే ఇండియను ఆవులను, ఎంత నాసిరకపువాటినైనాను, మంచి పాశ్చాత్యపుజాతుల ఆబోతులతో కలిపితే, తల్లులకంటె ఎన్నోరెట్లు పాలిచ్చేసంతతి కలుగుతుందని అనుభవంవల్ల తేలింది. సాలుకు 1000—2000 పౌనులు పాలు ఇచ్చే ఆవును, విదేశపు ఆబోతుతో కలిపినప్పుడు, సాలుకు ఆరు వేల నుండి పదునాలుగువేల పౌనులవరకూ కూడా పాలనిచ్చే సంతతి సృష్టికావడం అరుదుకాదు. విదేశపు ఆబోతుల ధరహెచ్చు. దానికి తోడు తెప్పించుకొనే ఖర్చు జాస్తీ. అయినప్పటికీ దానివల్ల కలిగే సంతతిలో నూటికి 90 పసరం లాభప్రదమైనవిగా ఉంటాయి.

ఇండియాలోని 8 కోట్లపైచిలుకు ఆవుల వల్ల ప్రతిఏడూ సుమారు 290,00000 పెద్దటన్నుల (పెద్దటన్ను అంటే 2240 పౌనులు) పాలు ఉత్పన్నమవుతూన్నట్టు లెక్కింప బడింది. ఆలెక్కని ఆవు ఒక్కంటికి సాలుకు 750 పౌనులు అన్నమాట. మరొకవిధంగా లెక్క కట్టినా ఆవుకు ఈతకు 600 పౌనులు పాలు లెక్కతేలింది. దీన్నిబట్టి విశదమవుతుంది ఇండియను ఆవుల పాలలేమి. నేను గత 35 ఏళ్లనుంచీ గడించిన అనుభవం వల్ల ఇండియను ఆవులలో నూటికి తొంభయ్యింటికి మేతఖర్చు కూడా కిట్టదని కనుగొన్నాను. అందుకు దాఖలాగానే ఉన్నాయి పై అంకెలు.

తక్కువపాలిచ్చే చౌక ఆవులవల్ల పాల ఖరీదు ఎక్కువగా ఉంటుందనీ, ఎక్కువ పాలిచ్చే ప్రియమైన ఆవుల పాలు చౌకగా కిట్టుతాయనీ అనడం నిర్వివాదం. ఇండియాలో చాలావరకు అన్నితావులలోనూ టోకున పాలధర, యునైటెడుస్టేట్సు, కెనడా, ఆస్ట్రేలియా, న్యూజిలండు వగైరా దేశాలలో కంటె ఎక్కువ. ఇంక పాలో, వెన్నో, తయారుచేసే ఏపరిశ్రమో ఒకటి పెట్టుకుంటే, అందుకు సరిపడినన్ని పాలు, శుభ్రమైనవి, ఇండియాలో ఒక్కతావున ఎక్కడా దొరకడం దుర్ఘటం. అయినా పాలజాతులను వృద్ధిచేసుకొంటే, ప్రపంచంలో కంతకీ చౌకగా పాలు ఉత్పన్నం చేసుకోవడానికి సావకాశముంది భారత దేశానికి. ఆదేశంలో సంవత్సరంపొడుగునా పశువుకు పచ్చిక లభిస్తుంది, పచ్చిక బయళ్ళు జాగ్రత్తగా కాపాడుకుని పెంచుకుంటేను. ప్రపంచంలో కంతకీ ప్రశస్తమైన పచ్చికజాతులున్నాయి దేశంలో.

భారతదేశంలో ప్రజలుతాగే పాలూ, తినే పాలసరుకూ లెక్కకడితే, సగటున

మనిషికి రోజుకు 7 ఔన్సులని తేలింది. ఆదేశం ఇంచుమించు పూర్తిగా శాకాహారపు దేశం. ఇంచుమించు యావన్మంది జనానికీ జంతుజప్రోటీను పదార్థం ఒక్క పాలమూలంగానే లభించాలి. తల ఒక్కంటికి తినే మొత్తం పాలపదార్థం వివిధ దేశాలలో సగటున ఈవిధంగా ఉంది. ఫిన్లండు 63 ఔన్సులు, స్వీడను 61 ఔన్సులు, న్యూజిలండు 50, గ్రేటుబ్రిటను 39, యునైటెడుస్టేట్సు 35, ఫ్రాన్సు 30, ఇటలీ 10, అయితే ఆదేశాలన్నీ సామాన్యంగా మాంసాహారపువి. అందుచేత శాకాహారులైన భారతీయులకు ప్రధానావసరమైనంతగా ఆదేశీయులకు అవసరం లేదు. భారతప్రజల శరీరపోషణనిమిత్తం, దేశంలో పాలఖర్చు సగటున తల ఒక్కంటికి ఆరేడు రెట్లైనా పెరగాలి. పాలు తాగడానికీ ఆయుర్వృద్ధికీ సంబంధమేదైనా ఉంటే ఉండవచ్చు. అత్యధికంగా పాలుతాగే మూడుదేశాలలో ప్రజల సగటు ఆయుర్దాయం 60 ఏళ్ళకు పైగా ఉండడం, అత్యల్పఆయుర్దాయంగల దేశాలలో (ఇండియాలో 26 ఏళ్ళు) పాలు తాగడం బహుస్వల్పంగా ఉండడమూ గమనించవలసిన విషయం. ఏఆవుకైనా ఇచ్చే పాలపరిమితి, దానివంగసాన్నిబట్టి నిర్ణీతమై ఉంటుంది. పాలపశువుకు పెట్టే తిండి రెండుభాగాలుగా ఉంటుంది. దాని శరీరం ఉత్తమమైన స్థితిలో ఉండడానికి సరిపడినంత ఆహారం ఒకభాగం; అది ఇవ్వగలిగినన్ని పాలు పుట్టడానికి సరిపడినంత ఆహారం, మరొకభాగం. తూకంలో సరిసమంగాఉన్న ఆవులున్నాయనుకోండి. వంగసాలనుబట్టి అవి ఇవ్వదగిన పాలపరిమితులు భిన్నమైనవి అనుకోండి. అప్పుడు వాటిశరీరాలు ఆరోగ్యవంతంగా ఉండడానికి, రోజూ అన్నింటికీ సమంగానే కావలసిఉంటుంది ఆహారం. రోజుకు 8 పౌనులు పిండి వగయిరా, 30 పౌనులు గడ్డి వగయిరాను. విలువ ఆరణాలు కట్టవచ్చు. దీనికి పైగా పాలకోసం మేత పెట్టాలి. ఆవు ఇచ్చే ప్రతిమూడేసిపౌనుల పాలకీ ఒకపౌను తిండి పెట్టాలి. ఆవు కిట్టుబాటు కావాలంటే శరీరపోషణకి పెట్టిన తిండీ, పాలకై పెట్టినతిండీ, వట్టిపోయిఉండే 65 రోజులకయే ఖర్చూ, ఏడాదిపొడుగునా దానికయిన సంరక్షణఖర్చూ, వీటన్నింటి మొత్తానికీ సరిపడినంతగానైనా విలువగల పాలు ఇవ్వాలి. గోపోషణలో ముఖ్యంగా రెండు తెలివితక్కువపనులు జరగవచ్చు. ఒకటేమిటంటే, తక్కువపాలజాతి ఆవుకు, ఇంకా ఎక్కువపాలు ఇవ్వగలదన్న ఆశతో ఎక్కువతిండి పెట్టడం. మరొకటి అది ఇవ్వగలిగే పాలపరిమితికి సరిపడినంతగా తిండి పెట్టకపోవడమూను.

(తరువాయి వచ్చే సంచికలో)

విజ్ఞానం

సంపాదకుడు

కాళీపట్నపు కొండయ్య, ఎమ్. ఎస్‌సి.

"ప్రసన్నచిత్తమూ, నిష్పాక్షికదృష్టీ, విజ్ఞానవిధానానికి ముఖ్యం; నిజం. కాని ఆ పేరున, వైజ్ఞానికునికి, తాను జీవితం గడిపే సంఘవ్యవస్థను గురించిన అభిప్రాయాలూ, ఆశయాలూ ఏవీ ఉండకూడదనడంలో అర్థం లేదు. వైజ్ఞానికుడు, ఏవిధమైన పన్నులూ ఇవ్వనక్కరలేకనూ, ఏవిధంగానూ రక్షణ అపేక్షించకనూ, సంఘంతో సంబంధం ఎంతమాత్రమూ లేకుండా, వేరుగా విడిగా జీవనం చేయడం సాధ్యమై ఉంటే, ఆవాదానికి ఏమైనా అర్థం ఉండేదేమో! కాని వైజ్ఞానికుడూ, రాజ్యంలో, సంఘవ్యవస్థలో, ఒక పౌరుడు కావడం, పౌరత్వబాధ్యతలు కలిగిన ఒక పౌరుడు కావడం, సుస్పష్టం. అందుచేత తన కృషి వినియోగపడే విధమూ, లేక తనపాటు నిరర్థకమైపోయే విధమూ గురించి సమగ్రంగా యోచించడం, సునిశ్చయంతో తన నిర్ణయం వెల్లడించడం, వైజ్ఞానికుని ముఖ్యకర్తవ్యం."

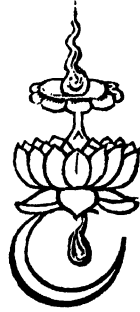
డాక్టర్ జోసెఫ్ నీడ్‌హామ్.

సంవత్సరానికి ఆరు సంచికలు | చందా నాలుగు రూపాయలు

సంపుటి II సంచిక 4 | జూలై–ఆగస్టు 1939

కార్యస్థానం : రాజమండ్రి

విషయసూచిక



వైజ్ఞానికలోకం మేలుకుంటూంది

వైజ్ఞానికలోకంలో ఇటీవలి వరకూ, విజ్ఞానానికి సంఘంతోనూ, దాని సమస్యలతోనూ జోక్యం లేదనీ, ఉండనక్కరలేదనీ అభిప్రాయం ప్రబలంగా ఉండేది. ఆపత్కాలంలోనే కాని, ప్రశాంత పరిస్థితిలో పరిశోధన జరుగదనీ, విజ్ఞానం సవ్యంగా వృద్ధిజెందదనీ వాదింపబడుతూండేది. చివరకు 'విజ్ఞానానికి ప్రయోజనము అసలు లక్ష్యమే కాదు; వైజ్ఞానికుని జ్ఞానపిపాస తీరడమే దాని పరమప్రయోజనము' అన్నది ఒక ధర్మసూత్రంగా ఎంచబడింది.

కాని వైజ్ఞానికులు ప్రపంచంతో సంపర్కం లేకుండా ఏ అంతరాళంలోనో నివసించడం లేదు. వారి ఊహాలూ, కృషీ, వారి మెదడులలోనూ, పరిశోధనాగారాలలోనూ అంతరించిపోవడం లేదు. వారి కృషికీ సంఘానికీ సన్నిహిత సంబంధం ఉంది. అంతేకాదు. వారి కృషి చాలా వరకు, సంఘవ్యవస్థవల్లా, అందలి ఆర్థికపరిస్థితులవల్లా నిర్ణయమవుతూ వచ్చింది. విజ్ఞానవిధానం అమోఘసాధనం కావడంజేసి వైజ్ఞానికుల నిరంతరకృషికి ఫలితంగా అద్భుతమైన విజ్ఞానసంపద సమకూరింది. అది కొంతవరకు ప్రజోపయోగానికి వినియోగం కాకపోలేదు. ప్రస్తుతసంఘవ్యవస్థకి పోటీలేనంతవరకు, వస్తూత్పత్తికీ ప్రజా సౌకర్యానికీ కొంతవరకు వినియోగమైంది. కాని ఎంతో వరకు కాదు. అచిర కాలంలోనే అమూల్యమైన విజ్ఞానం వ్యర్థంకాదొడగింది. దానికితోడు విజ్ఞాన ప్రయోగంవల్ల ప్రజాజీవితంలో కలిగే పరివర్తనకీ సంఘవ్యవస్థకీ సమన్వయం కుదరక పోవడం కొద్దిలోనే స్పష్టమైంది. రెంటికీ సమన్వయం కుదరక కలిగిన కల్లోలం అంతకంతకు తీవ్రమై చివరకు విజ్ఞానముకూ వైజ్ఞానికలోకానికీ మొదలంటా ముప్పువాటిల్లేవరకూ వచ్చింది. ప్రాముఖ్యమైన అనేక రాజ్యాలలో, పాలకుల పిచ్చులకు అనుగుణంగానే తప్ప మరొకవిధంగా విజ్ఞానం వికసిం

చడం పనికిరాదని శాసింపబడే వికృతస్థితి సంప్రాప్తించింది. విజ్ఞానముకు స్వాతంత్ర్యం ప్రాణవాయువు. ప్రసన్నచిత్తం పట్టుకొమ్మ. నిరహంకృతి నైజ లక్షణం. అది వినాగా జరిగిన 'అన్వేషణ' అదొక పిచ్చి కావచ్చు, వెర్రి కావచ్చు; కాని విజ్ఞానం మాత్రంకాదు. ప్రస్తుత ప్రపంచంలో ప్రత్యక్షంగా ఈ దుస్థితి సంభవించడం గమనించి వైజ్ఞానికలోకం ఇప్పుడిప్పుడు మేలు కుంటూంది. సంఘంతోనూ సంఘ సమస్యలతోనూ జోక్యం తాము కల్పించు కోకపోయినా, సంఘకల్లోలం వైజ్ఞానికలోకాన్ని చుట్టు ముట్టకుండా ఉండదని గ్రహించింది. అంతస్సంఘర్షణకో కల్లోలభూయిష్ఠమైన సంఘం, జాతియొక్క ఇతర విషయాలన్నిటితోపాటూ విజ్ఞానాన్ని కూడా వినాశం చేస్తుందని గ్రహించింది. కేవలం వైజ్ఞానికుని జ్ఞానపిపాస తీర్చడంతో ఆఖరు కాదు విజ్ఞానప్రభావం. "ప్రయోగశాలలో జరిగే ప్రతి పరిశోధన ఫలితమూ సంఘం మీద ప్రతిఫలిస్తుంది. ప్రజాజీవితంలో పరివర్తన కలుగజేస్తుంది. ఆ పరివర్తనకీ సంఘవ్యవస్థకీ సమన్వయం కుదరనినాడు కల్లోలం కలుగుతుంది. అనుక్షణమూ అభివృద్ధిజెందుతూన్న విజ్ఞానమూ, ఇక్ష్వాకులనాటి సంఘవ్యవస్థాను! అయితే సమన్వయం ఎట్లా కుదురుతుంది? ఇంక కల్లోలం కలుగకుండా ఎట్లాఉంటుంది? కలిగి తీరుతుంది, సజీవమైన సంఘమయితేను. అది దుఃఖించవలసిన విషయం కాదు, సంతోషించవలసినది. నూతన పరిస్థితుల కనుగుణంగా పరిణమించే ప్రజాసంఘంయొక్క ప్రబల ప్రయత్నమది. కల్లోలంగానే కనపడుతుంది; కాని శుభసూచకం."

కాని ఆ సంచలనంలో, ఆ సంఘకల్లోలంలో, మనకు అండ కావలసినది విజ్ఞానమూ విజ్ఞానదృష్టీని. నిష్పక్షపాతంతో, నిరహంకృతితో, ప్రసన్నచిత్తంతో సంఘసమస్యలు విమర్శించుకోవాలి. ఇదివరలో విజ్ఞానదృష్టి ప్రయోగశాలలలో ప్రకృతిగర్భంలోని రహస్యాలను పరిశోధించే సందర్భంలో మాత్రమే వినియోగ మైంది. ఇప్పుడు, ముఖ్యంగా విజ్ఞానవృద్ధికీ సంఘపుకట్టుబొట్లకూ సమన్వయం కుదరక విపరీతమైన కల్లోలం కలుగుతూన్న ఇప్పుడు, సంఘసమస్యలవైపుకూ విజ్ఞానదృష్టి ప్రసరించాలి. విజ్ఞానంవల్ల సంఘంలో కలిగిన, కలుగుతూన్న వివిధఫలితాలను, వైజ్ఞానికులు తమ సహజ వైజ్ఞానిక దృష్టితో విమర్శించాలి. సంఘంలోని సంఘర్షణకీ, కల్లోలానికీ మూలకారణాలు వెల్లడించాలి. విజ్ఞాన

వృద్ధిని అరికట్టే పరిస్థితులను సంస్కరించుకునే విధానం యోచించాలి. లేని నాడు విజ్ఞానముకూ, వైజ్ఞానికలోకానికీ ముప్పువాటిల్లక తప్పదు. ఈ ప్రాముఖ్యవిషయం గుర్తించి వివిధదేశాలలోని వైజ్ఞానిక పరిషత్తులు తగు ప్రయత్నాలు ప్రారంభించారు.

ఇంతకు పూర్వం కొన్ని సంవత్సరాలక్రిందటే, ఇంగ్లండులోని సుప్రసిద్ధ వైజ్ఞానిక సంస్థ అయిన బ్రిటిషు అసోసియేషనులో కొందరు ఉత్సాహవంతులు ఈవిషయం లేవదీశారు. విజ్ఞానవ్యాప్తివల్ల సంఘంలో కలిగిన సమస్యలను ప్రసన్నబుద్ధితో విమర్శించి, పరిష్కార మార్గాలు అన్వేషించవలసిన బాధ్యత వైజ్ఞానికులు వహించక తీరదని వారి మతం. బ్రిటిషు అసోసియేషనులో అందుకు తగిన అవకాశం ఉండాలన్న ఉద్యమం లేవదీసి తుదకు సఫలులయారు. ఈ సందర్భంలో ఇంగ్లండులోని సుప్రసిద్ధవైజ్ఞానిక పత్రిక 'నేచరు' చేసినసేవ మిక్కిలి ప్రశంసనీయం. ఈ విషయం యొక్క ఆవశ్యకతను గురించి తమతమ అభిప్రాయాలు వెల్లడించవలసిందని ఆంగ్లభూమిలోని ప్రసిద్ధవైజ్ఞానికులను కోరి వారి వివిధాభిప్రాయాలు పత్రికలో ప్రచురించింది. (1938 ఏప్రిలు 23 సంచిక.) ప్రముఖులైన పలువురు వైజ్ఞానికులు ఈ విషయం మిక్కిలి ఆవశ్యకమైనదని గ్రహించి, అందుకు తగిన విభాగం ఒకటి బ్రిటిషు అసోసియేషనులో ఏర్పరచడం ఉత్తమమని వెల్లడించారు. అందు కనుగుణ్యంగా గతవత్సరం కేంబ్రిడ్జిలో జరిగిన బ్రిటిషు అసోసియేషను వార్షికసమావేశంలో, ఇందులకై ప్రత్యేకంగా ఒక విభాగం ఏర్పరచబడింది. ఈ సంఘం అనుసరించబోయే కార్యవిధానంవల్ల సంఘసమస్యలకు సంబంధించిన ఎన్నో విషయాలు తేటపడతా యని చెప్ప వచ్చు.

ఇదేవిధంగా 'అమెరికను అసోసియేషను' లో కూడా విజ్ఞానవ్యాప్తి మూలంగా జనించిన సాంఘిక సమస్యలను సమగ్రంగా యోచించడం తమ ప్రధాన కర్తవ్యంగా నిర్ణయించుకుని అందుకు తగిన ఏర్పాటు చేసుకున్నారు. మన దేశంలోనూ ఈ యేడు లాహోరులో జరిగిన సయన్సుకాంగ్రెసులో ఈవిషయం యోచింపబడింది.

ఈ విధంగా వివిధ దేశాలలో విడివిడిగా జరుగుతూన్న యత్నాలు మాత్రమే కాకుండా, అంతర్జాతీయంగా కూడా కొంత కృషి జరుగుతూంది. 'అమ్స్టర్‌డమ్ ఎకాడమీ ఆఫ్ సయన్సు' యొక్క ప్రోత్సాహం మీద, 'ఇంటర్నేషనల్ కౌన్సిలు ఆఫ్ సయంటిఫిక్ యూనియన్సు' వారు 1937 లో ఈ విషయం గురించి సమగ్రంగా విమర్శించడానికి 'కమిటీ ఆన్ సయన్సు అండ్ సోషల్ రిలేషన్సు' అన్న పేరున ఒక ప్రత్యేక సంఘాన్ని స్థాపించారు. సయన్సువల్ల మానవజీవితంలోనూ, సంఘవ్యవహారంలోనూ కలిగిన పరివర్తనలను విమర్శించి, 1940 లో జరుగబోయే యూనియన్ సమావేశం నాటికి సమగ్రమైన నివేదిక ఒకటి సిద్ధం చేయవలసిందని నిర్దేశించారు. ఈ సంఘం వారు తమ సమాలోచనకు సంబంధించిన వృత్తాంతమంతా మూడు మార్గాలలో సేకరించుకుంటారు. వివిధజాతీయ పరిషత్తులద్వారాను, విజ్ఞానంలో వివిధ శాఖలకు సంబంధించిన అంతర్జాతీయ సంస్థలద్వారాను, ఈ విషయాలలో ప్రత్యేకంగా అభిరుచి కలిగినట్టి కాని, కృషి చేసినట్టి కాని వ్యక్తుల ద్వారానూను. వారికి వలసిన వృత్తాంతం సమకూర్చి పెట్టడానికి అనువుగా ఉండడానికని, విపులమైన ప్రశ్నావళి కొంతతయారుచేసి వివిధవిలేఖరులకు అందజేశారు. దానిని అనుసరించి బహుముఖతా సంపాదించే వృత్తాంతమంతా పరిశీలించి, విజ్ఞాన జనితమైన సాంఘికసమస్యలను గురించి సమగ్రమైన నివేదిక ఒకటి సిద్ధంచేస్తారు. విజ్ఞానంవల్ల మానవజీవితంలోనూ, సంఘవ్యవహారంలోనూ కలిగిన, కలుగుతూన్న విశేషపరివర్తనలు వివరించడంలోనూ, ప్రస్తుత సంఘవ్యవస్థలో విజ్ఞానం సంపూర్ణంగా వినియోగం కాకపోవడానికీ వ్యర్థమైపోతూండడానికీ దుర్వినియోగమవుతూండడానికీ హేతువులు వెల్లడించడంలోనూ, ఈవివిధసంస్థలు చేయబూనినపని అమూల్యమైనదిగా ఉంటుందని ఎంచవచ్చు.

విజ్ఞానపరిషత్తు

'విజ్ఞానం' ప్రారంభమైనప్పుడు, పూనుకున్నపని కొంతవరకు ఏటికి ఎదురీతగా ఉంటుందని గుర్తించకపోలేదు. కాని కార్యంయొక్క ఆవశ్యకతను గ్రహించిన ఉత్సాహపరుల సహాయంవల్ల తలపెట్టిన పని కొనసాగుతుందన్న విశ్వాసంతో, కష్టమైనా, కార్యసాధనకు పూనుకున్నాము. విజ్ఞానవ్యాపన అత్యావశ్యకమైన కార్యం. చైతన్యం కోలుపోయి జడమైపోయిన ప్రజానీకం సమూలంగా సంచలితమై ఉజ్జీవితం కావడానికి, ఎంతకఠినమైనా, అవశ్యంగా జరుగవలసిన పని అది. అందులో 'విజ్ఞానం' కేవలం మొదటిమెట్టు. విజ్ఞాన వ్యాపనకు అది ఒక సాధనం. మొదటిసాధనం. కాని అంతమాత్రంతోనే తల పెట్టిన కార్యం కొనసాగదు. అందుతో పాటు, ఇంకా అనేకవిధాలుగా, బహుళంగా ప్రచారం జరగడానికి ఏర్పాటు చేసుకోవలసిఉంది. సర్వవిధాలా విజ్ఞానం వ్యాపింపచేయడమే ప్రధానాశయంగా పెట్టుకున్న సంస్థ ఒకటి ఏర్పడడం అవసరం. ఆ అవసరం తీరడం నిమిత్తం జరిగినప్రయత్నం ఇప్పుడు కొంతవరకు కార్యరూపం దాల్చడం సంతోషకరమైన విషయం. విజ్ఞానం వ్యాపింపజేయడం ప్రధానాశయంగా పెట్టుకొని 'విజ్ఞానపరిషత్తు' అన్న పేరున నూతనంగా ఏర్పడిన ఈ సంఘం, క్రమశః ప్రవర్ధమానమవుతుందని ఆశిస్తున్నాము. పరిషత్తు, ఆశయం సఫలం కావడానికి పత్రికలద్వారా జరిపే ప్రచారమే కాకుండా ఇంకా ఎన్నో విధాలుగా పనిచేయగలదు. విజ్ఞానమ్యూజియములూ ప్రదర్శనాలూ ఏర్పాటు చేస్తూండడం, జనసామాన్యం అవగాహన చేసుకోడానికి అనువైన ఉపన్యాసాలు ఏర్పాటుచేస్తూండడం, విజ్ఞానగ్రంథాలు ప్రచురిస్తూండడం ఈ మొదలైన కార్యాలు ఎన్నో చేయాలని పరిషత్తు సంకల్పం. పరిషత్తుకు ప్రస్తుతకార్యస్థానం విశాఖపట్నం. కార్యదర్శి ఉత్సాహపరులు శ్రీమల్లిమడుగుల జగన్నాథరావుగారు. పరిషత్తు మునుముందుగా చేపట్టినపని, తెలుగుభాషలో ప్రమాణభూతమైన వైజ్ఞానికశబ్దావళి ఒకటి పూర్తిగా తయారుచేయడం. ఈ కార్యం అన్నివిధాలా కష్టసాధ్యమనడం నిస్సంశయం. అయినప్పటికీ అత్యవసరమైన ఈ పని చేతబట్టి కొనసాగించడానికి సంకల్పించడం ప్రశంసనీయం. పరిషత్తుచేయ దలచిన కార్యం ఉత్కృష్టమైనది. విజ్ఞానాభిమానులైన ఆంధ్రజనుల సహాయ సంపత్తితో విజ్ఞానపరిషత్తు వర్ధిల్లగలదని ఆశిస్తున్నాము.

స్వవిషయం

'విజ్ఞానం' ప్రారంభించి ఇప్పటికి రెండేళ్ళయింది. ఈసరికి రెండవసంపుటం పూర్తికావలసింది. కాని మొదటలో ప్రెసు మార్చడంవల్ల కలిగిన ఆలస్యం వల్లా, కార్యనిర్వహణ సందర్భంలో కలిగిన అనేకఇబ్బందులవల్లా ఇంతకు ముందు మూడు సంచికలు మాత్రమే ప్రచురించగలిగాము. అనివార్యంగా కలిగిన ఆలస్యంతో పాటు, కార్యనిర్వహణ సందర్భంలో కలిగిన కొన్ని మార్పులవల్ల పత్రికకు కొంత చిక్కు కలిగింది. అది తీర్చుకొని ముందునుంచి పత్రిక సకాలంలో సక్రమంగా ప్రచురమయే యేర్పాటు చేసుకొని ఇప్పుడు ప్రకటిస్తున్న ఈ నాలుగవ సంచికను జూలై సంచికగానే వెలువడజేస్తున్నాము. అందుమూలంగా చందాదారులకు కొంత ఆశాభంగం కావచ్చుకాని చందాల విషయంలో కలిగే ఇబ్బంది ఏమీ ఉండదని మనవి. రెండవసంపుటం బాపతు చందాలు 1939 జూన్‌తో ఆఖరుకావడానికి బదులు, వచ్చే జనవరి వరకూ వస్తాయనీ, రెండవసంపుటం బాపతు మిగతా రెండు సంచికలూ సక్రమంగా సెప్టెంబరు, నవంబరు మాసాలలో వెలువడుతాయనీ చందాదారులు గమనించ ప్రార్థితులు. మూడవ సంపుటం జనవరితో ప్రారంభమవుతుంది. ఇకనుంచి కొత్తసంపుటం కొత్తసంవత్సరంతోనే ప్రారంభమవుతూంటుంది. అది కొంత సౌకర్యం పత్రికకు. ఈ కొత్త ఏర్పాటువల్ల కలిగిన ఇబ్బంది ఏదైనా ఉంటే పాఠకులు మన్నించి, యథాప్రకారంగా పత్రికను ఆదరించవలసిందని ప్రార్థిస్తున్నాము.

పెట్రోలే అక్కరలేదు మోటార్లకి

శ్రీ నుసర్ల రాజు, ఎమ్.ఎస్‌సి.

మానవుని జిజ్ఞాసకు అంతులేనట్టే, విజ్ఞాన వృద్ధివల్ల కలిగే సౌకర్యాలకూ అంతులేనట్టు కనపడుతుంది. వైజ్ఞానికుల పరిశోధనలు ఎల్లప్పుడూ సవ్యమైన మార్గాలనే నడిచి జనసామాన్యానికంతకీ వాటిఫలం అనుభవయోగ్యమయే పరిస్థితిలేదు ప్రస్తుతం సంఘంలో. ప్రజోపయోగమే పరమావధి అయినట్టయితే ప్రముఖులైన వైజ్ఞానికులు ఎవరికివారే యమునాతీరే అన్నట్టు కాక సమష్టిగా ఒక నిర్ణీతపద్ధతిప్రకారం కృషిచేయడంకంటె ఉత్తమం ఏముంటుంది? కాని అట్లా జరగడంలేదు. అందుకు కొంతవరకు వైజ్ఞానికులే కారకులయినా ముఖ్యమైన ప్రతిబంధం ప్రభుత్వాలది. వివిధప్రభుత్వాల విరోధం మూలంగానూ ప్రస్తుత కల్లోలం. ఒకరంటే ఒకరికి నమ్మకంలేదు. నిత్యమూ యుద్ధం జరుగుతూన్నట్టే వివిధరాజ్యాలవారికి. ప్రత్యక్షంగా యుద్ధం జరుగుతూండని కాలంలో, రాబోయే యుద్ధానికి సన్నాహం కావడంతప్ప మరొక ప్రధానకార్యం లేదు. అందువల్ల వైజ్ఞానికంగా ఒకేవిధమైన కృషి ఎవరిమట్టుకువారు రహస్యంగా ఎదిరిపక్షాన్ని మించాలనే పట్టుదలతో కొనసాగిస్తూండడం జరుగుతూంటుంది. ఏవస్తువుల విషయంలోనూ పొరుగు రాజ్యాలవారిమీద ఆధారపడకూడదన్నది, అందరి యుద్ధయత్నాలకీ మూలసూత్రం. ఈ మూలసూత్రం అనుసరించి ఎవరిమట్టుకు వారు తయారు చేసుకోవాలని తంటాలు పడుతూన్న పదార్థాలలో ముఖ్యమైనవి పెట్రోలూ దానికి ప్రత్యామ్నాగా ఉప



ఇటలీలో ఇటువంటి లారీలు కర్రఉపయోగించే నడుపుతున్నారు. ఇటలీరాజ్యానికి పెట్రోలు అందుబాటులో లేదన్న సంగతి ప్రసిద్ధం. ఆమధ్య అబిసీనియను వ్యవహారంలో, పెట్రోలు ఇటాలియనులకు చేరకుండా అరికట్టడానికి ప్రయత్నం జరిగినప్పుడు ముసోలినీగర్జన పాఠకులలో చాలామందికి జ్ఞాపకం ఉంటుంది. దానికి జవాబు ఈరకంమోటారులు. వంటచెరుకు మండబెట్టడానికి ఆ నిలువుపాటి పొయ్యి ఎదురుగా ఉన్నది చూడండి.

యోగించదగిన మరికొన్ని పదార్థాలూను.

జర్మనీ, ఇంగ్లండు, ఫ్రాంసు మొదలైన దేశాలలో పెట్రోలుకు మూలద్రవ్యమన తగ్గ 'క్రూడాయిలు' దొరకదు. క్రూడాయిలు అంటే నూనె. నూతులలో ప్రకృతి సిద్ధంగా దొరికే నూనె. సామ్రాజ్య తృష్ణాపీడితులైన అప్రాముఖ్య రాజ్యాల వారికి పెట్రోలు పుష్కలంగాలేనిది ఒక్క ఘడియ కుదురుండదు. ఇంగ్లీషువారికి నూనెనూతులు స్వాధీనంలో ఉన్నా అవి సామ్రాజ్యంలో ఎక్కడెక్కడోను. ఎంత బ్రహ్మాండమైన యుద్ధం వచ్చినా వాటి కెవళ్ళూ అడ్డంపడకుండా ఉండే సకల ఉపాయాలూ పన్నుకొన్నారు; పన్నుకొంటున్నారు. అయినా కొంపతీసి ఒకవేళ అవి తమకు అందుబాటుకాకుండాపోయే పరిస్థితి కలిగితే! అది అవశ్యం కలుగుతుందనికాదు. పాలస్తీను వ్యవహారంలో ఎంతగ్రంథం జరిగినా వారి పట్టుదల గమనించండి, ఆస్థితి కలగకుండా ఉండడానికి వారు ఎంత తంటాలుపడుతూన్నదీ బోధపడుతుంది. అయినా కీడెంచి మేలెంచమన్నారు. అందుకని నూనెనూతులు లేని వారితోపాటు బ్రిటిషువారూ ఈపెట్రోలుకు ప్రతిసృష్టి ప్రయత్నంలో నడుంకట్టారు. ఈ ప్రాముఖ్యరాజ్యాల వారందరూ వారికున్న ధాన్యాలూ కూరగాయలూ, కర్రాకలపా, ప్రకృతిసిద్ధమైన వాయువులూ, నూనెరాళ్ళూ (ఇంగ్లీషులో ఆయిల్ షేల్సు) మొదలైన రకరకాల పదార్థాలన్నిటితోనూ పరిశోధనలు సాగిస్తూన్నారు, మోటార్లు నడపడానికి వీలైన నూనెవగయిరాలు ఉత్పన్నం చేసుకోడానికి. వీరి ప్రయత్నాలుచూస్తే ప్రపంచంలో క్రూడాయిలుకు పెద్ద కరువు వచ్చిందా అనిపిస్తుంది. కాని దాని కరువుకాదు వారి ప్రయత్నాలకు ప్రోత్సహిస్తూన్నది. తమతమ విమానాలూ మోటార్లూ బస్సులూ వగయిరా నడపడం అంత పెద్దప్రధానమైన విషయంగా కనపడదు. అనుక్షణమూ యుద్ధపరిస్థితుల మీాదనే ఉంటూన్న వారిదృష్టికి యుద్ధకాలంలో ఇతరులమీాద ఆధారపడవలసి ఉండడంకంటె బలహీనం మరొకటి కనపడదు. అందుకని ఎన్నితంటాలు పడడానికయినా సిద్ధపడుతున్నారు. అలా శ్రమపడి తయారుచేయగలిగిన పదార్థాలన్నీ క్రూడాయిలులోంచి తీసిన పెట్రోలుకంటె ఎక్కువఖరీదుకే కిట్టుబాటవుతున్నాయి. అందుచేతనే ఈపరిశ్రమను సంరక్షించుకోడానికి, పరదేశాలనుంచి దిగుమతిఅయే పెట్రోలుమీాద సుంకం విధించీ, దేశీయమైన పెట్రోలు ఉపయోగించే కారుల మీాద లైసెన్సుపన్ను తగ్గించీ, ఆరకం కారుల ఖరీదులలో కొంతభాగం ప్రభుత్వమే భరించీ, అనేక విధాలుగా ప్రోత్సాహం కల్పిస్తున్నారు.

దిగువ పట్టికలో యూరపుఖండస్థ దేశాలలో ఎంతెంత క్రూడాయిలు తయారవుతూన్నదీ, కారులూ బస్సులూ మొదలైన వాటిసంఖ్యా, ఖర్చు యే పెట్రోలూ, పెట్రోలుకు బదులుగా ఉపయోగించే సారా, కర్రా బొగ్గు వగయిరాల పరిమితీ, చూపించబడ్డాయి.

ఇదివరలో పెట్రోలు ఎక్కడెక్కడ తయారైనా క్రూడాయిలునుంచేను. 1937 సం॥ రంలో 20,00,00,000 ‘బేరెలు’ ల క్రూడాయిలునుంచి 77,50,00,000 బేరలుల పెట్రోలు తయారయింది. ఇప్పుడు జరుగుతున్న ప్రయత్నాలవల్ల ఇందులో కొంతవరకైనా పెట్రోలుకుప్రత్యామ్నాగా తయారయే పదార్థాలు వాడుకలోకి రావచ్చును.

ఈప్రయత్నాలకు పనికివచ్చే వస్తువులలో ముఖ్యమైనవి దిగువ పేర్కొన్నవి.

1. బొగ్గునుంచి తీసిన కొన్ని ఘనద్రవవాయుపదార్థాలు.

2. రెండువిధాలైన సారాలు. (ఇంగ్లీషులో మిథనోలు, ఇథనోలూను).

3. కలపనుంచి తీసే ఒకవాయువు.

4. ప్రకృతిసిద్ధవాయువు.

5. నూనెరాళ్ళు.

ఇవికాక ఎసిటిలీను, అమోనియా హైడ్రోజని పదార్థాలు కూడా అక్కడక్కడ వాడుకలో ఉన్నాయి.

యూరపులో ఇప్పుడు బొగ్గునుంచి ప్రతిసృష్టిగా తయారవుతూన్న పెట్రోలు రెండువిధానాల ప్రకారంగాను. ఒక విధానం బొగ్గుహైడ్రోజినేషను. రెండవది కార్బనుమోనాక్సైడు హైడ్రోజినేషను. హైడ్రోజినేషను అంటే హైడ్రోజని వాయువును ప్రయోగించి చేసే ఒక రసాయన యోగం. రాతిబొగ్గు స్వతస్సిద్ధంగా దొరికే వస్తువేను. కార్బనుమోనాక్సైడు అన్నది బొగ్గునుంచి తీసే ఒక రకం వాయువు. జర్మనీలో ఈరెండు విధానాల వల్లాకూడా మోటారునూనె చేస్తున్నారు. జర్మనీలో యీరోజున అట్లా తయారవుతున్నదీ, చేయడానికి అంతా సిద్ధమైనదీ, కలిసి 1,70,00,000 బేరెలులు. ఇంగ్లండులో 13,00,000, ఫ్రాంసులో 1,10,000.

‘బొగ్గు హైడ్రోజినేషను’ అనే ప్రక్రియ తేలికగా జరిగే పనికాదు. అందుకు 4,000 పౌనుల ఒత్తిడీ (మామూలుగా మన చుట్టూ ఉన్న గాలి ఒత్తిడి సుమారు 15 పౌనులు) 850 డిగ్రీల తాపక్రమమూ అవసరం. కార్బనుమోనాక్సైడు హైడ్రోజినేషను, సాధారణపు ఒత్తిడిని 350 డిగ్రీల తాపక్రమంలో సాధ్యమవుతుంది. ఇట్లా తయారుచేసిన నూనె గేలను 10 పెన్నీల చొ॥ కిట్టుతూంది. ఈకిట్టుబాటు లెక్కకట్టడం అంత సులువైన పనికాదు. అయినా యూరపులోని కొన్ని ఫేక్టరీలు

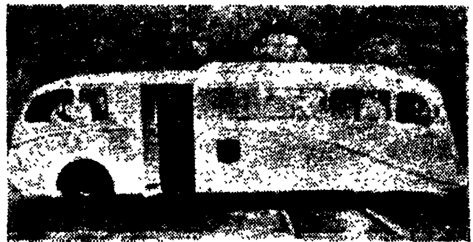
1. పట్టిక

దేశం	రిజష్టరైన కార్లు	ఖర్చుపడిన ఇంధనం	తీసిన క్రూడాయిలు	బొగ్గు తవ్వినది	సారా, మోటార్లలో ఇంధనం గావాడినది	అడివి ప్రదేశం
	(వేలు)	వేలబిలియన్లు		(వేలటన్నులు)	వేలటన్నులు	వేల చదరపు మైళ్లు
ఇంగ్లండు	2,411	44,200	0	2,28,990	16	4.7
ఫ్రాంసు	2,200	25,000	532	46,146	153	34
జర్మనీ	1,445	20,000	3,077	2,08,045	210	54.6
రష్యా	514	24,000	1,99,636	81,000	—	3014
ఇటలీ	429	5,200	150	988	37	4.7
బెల్జియం	220	4,600	0	27,876	—	,,
స్వీడను	192	4,000	0	424	15	100
హాలెండు	147	3,500	.. 0	12,893	—	,,
స్పెయిను	125	2,900	0	7,320	—	,,
జెకొస్లావోకియా	95	1,820	185	28,432	50	18.8
నార్వే	76	1,600	0	—	,,	27
ఆస్ట్రియా	47	970	33	3,141	2	?
ఫిన్లెండు	44	800	0	—	,,	84
పోలెండు	34	600	3,870	29,768	8	31
రుమేనియా	26.5	700	63,533	1,928	,,	29
హంగేరీ	21	590	—	7,932	10	2.1
యుగోస్లోవియా	14.6	—	0	4,476	4	47.8

పరీక్షించి తేల్చినది. (పెన్నీ ఒకఅణా యుద్ధసామగ్రి వగైరా చేసే విషయం కట్టుకోవచ్చు). ఈలెక్క సరిఅయినదే పూర్ణంగా విచారణచేయడం నిమిత్తం అని ఇంగ్లండులోని ఇంపీరియల్ డిఫెన్సు ఏర్పరిచిన సంఘం. ఇంగ్లండులోని కెమికల్ కమిటీ రిపోర్టును బట్టి స్పష్టమవుతుంది. కంపెనీలలో కల్లా పెద్దదైన ఇంపీరియల్ ఈడిఫెన్సుకమిటీ అన్నది ఆమధ్య బ్రిటిషు కెమికల్ ఇండస్ట్రీసు వారికి బిల్లింగ్‌హేమ్ పార్లమెంటువారు, దేశరక్షణకై వలసిన అనే తావున ఈకొత్తపద్ధతిని పెట్రోలు

ఉత్పన్నంచేసే పెద్దఫేక్టరీ ఉంది. పైకమిటీ వారు ఈఫేక్టరీ వ్యవహారం సమగ్రంగా అన్వేషించి తేల్చినదేమంటే ఆ పరిశ్రమకు పెట్టిన మొదటిపెట్టుబడి 80,00,000 పౌనులు అని. (సుమారు 11 కోట్ల రూపాయలు). ఇది, ఫేక్టరీకట్టినస్థలం, భవనాలు, పెరుగుదలకు ఉంచుకున్నస్థలం, సర్వే, యంత్రసామగ్రి, పరిశోధన, ఫేక్టరీపనిచేసేందుకయ్యేఖర్చులు, పెట్టుబడిమీదవడ్డీలు, అన్ని దేశాలలోనూ పేటంట్లు చేయడానికయ్యే ఖర్చులు వగైరాలన్నీ కలిపిన మొత్తం. ఇంత పెట్టుబడితో సాలుకు 1,50,000 టన్నుల (450 లక్షల గేలన్లు) పెట్రోలు తయారుచేయవచ్చు. అంతకు తక్కువగా అయితే కిట్టుబాటు కాదని ఆ కంపెనీవారి అభిప్రాయం. ఇప్పటికే ప్రభుత్వంవారు అనుగ్రహించిన దిగుమతిసుంకంతో (గేలనుకు 8 అణాలు చొ॥) దానిని బతికించేసరికి తలప్రాణం తోకకు వస్తూంది. సుంకం సహాయంలేనిదే మాత్రం ఈపరిశ్రమ నిలవడానికి వీలుండదని ఆ కంపెనీ గవర్నరు మెగోవనుప్రభువు అభిప్రాయం. ముడివస్తువుల ఖరీదు, జీత భత్యాలు, యంత్రాలమీద పెట్టినసొమ్ము, 15 సంవత్సరాలలో కూడదీసుకునేందుకయ్యేఖర్చు పెట్టుబడిమీద నూటికి 3.5—4 చొప్పున వడ్డీ, మొదలుగా లెక్కలుకట్టి చూస్తే గేలను 10, 11 అణాల చొప్పున కిట్టుబాటవుతుందని ఆయన అభిప్రాయం.

ఇంక కార్బను మోనాక్సైడు హైడ్రోజనేషను విషయం. బొగ్గునుంచి తయారయ్యే కార్బను మోనాక్సైడు అనే వాయువును హైడ్రోజను వాయువుతో సంయోగింప చేయడమే యీప్రక్రియయొక్క మూలసూత్రం. ఇది కనిపెట్టినది ఫిషరు, ట్రాప్ను, అను ఇద్దరు సుప్రసిద్ధ వైజ్ఞానికులు. ఈరెండు వాయువులూ బొగ్గును నీటి ఆవిరిలో తప్తంచేయడంవల్ల కలిసి ఉత్పన్నమవుతాయి. అందువల్లనే యీరెండింటి మిశ్రమానికీ జలవాయువు (ఇంగ్లీషులో వాటరుగేసు) అని నామకరణం ఉంది. జలవాయువులోంచి మోటారు నూనెతో పాటు, కిరసనాయులూ, డీసెలాయిలూ, మైనం కూడా లభిస్తాయి. ఈమోస్తరుగా



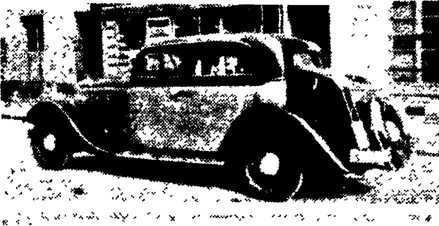
పెట్రోలు అక్కరలేదు ఈబస్సుకి. కర్ర మండ బెడతారు, అది పరుగెత్తడానికి. ద్వారంలోంచి లోపల కనపడే ఆ స్టవు (పొయ్యి) లో వేస్తారు వంటచెరుకు. పెట్రోలు బదులు కర్ర వాడినా పని చేయడంమట్టుకు దివ్యంగానే చేస్తుంది, ఫ్రాన్సు దేశంలో ఈబస్సు.

జర్మనీలో ప్రస్తుతం 5,30,000 టన్నుల మోటారునూనె చేస్తున్నారు. ఫ్రాంసులో

ఒక్క ఫ్యాక్టరీలో 13,000 టన్నులు తయారవుతుంది. పైనచెప్పిన బొగ్గు హైడ్రోజినేషనులో వలె కాకుండా యీపద్ధతిని కొద్ది మొత్తంతో పరిశ్రమను స్థాపించవచ్చు. 35,000 టన్నుల నూనె మాత్రం చేయగలిగితే చాలు వ్యాపారం లాభిస్తుంది. బొగ్గుపద్ధతిని 1,50,000 టన్నులు సాలీనా చేస్తేతప్ప యేమీ మిగలదు. పైగా దీనికి పెట్టుబడి అధమం 11 కోట్ల రూపాయలు కావాలి. జలవాయు పరిశ్రమకి 3 కోట్లు చాలు.

పైగా ముందు ముందు పెట్రోలు మొదలైన మోటారు నూనెలు చేసే పరిశ్రమకి యింత ఖర్చు కాకతీరదని భయపడ నవసరంలేదు. కొత్తగా పరిశోధన చేయడం చేతనూ, తప్పులుచేస్తూ దిద్దుకుంటూ, సద్దుబాటు చేసుకురావడం చేతనూ, యింత ఖర్చు ఇదివరలో అయింది. కాని ఆవిధంగా గడించిన అనుభవం సద్వినియోగం చేస్తే మంచిలాభం తీయడానికి సావకాశముంది. మనదేశంలో ముఖ్యంగా కూలి నాలి తక్కువ. బొగ్గువగైరా ముడివస్తువులు విస్తారం ఉన్నాయి. ప్రభుత్వం హామీ మీద సొమ్ముకూడ తక్కువ వడ్డీకి దొరుకుతుంది. అందుచేత మోటారునూనె సులభంగా తయారు చేయవచ్చు. నేషనలు ప్లానింగుకమిటీవారు మోటారుపరిశ్రమను స్థాపించడం నిమిత్తం తగిన యేర్పాట్లు యిదివరకే చేస్తున్నారు. దానితోపాటు పెట్రోలు చేయడానికి కూడా పూనుకోవడం సమంజసంగా ఉంటుంది. ప్రస్తుతం ప్రపంచంయొక్క క్లిష్టపరిస్థితులు చూస్తే దేశానికి సరిపడినంత పెట్రోలు మనం చేసుకోవడమే మనకు క్షేమం. ఇతరుల మీద ఆధారపడితే అకస్మాత్తుగా యెప్పుడో మోసం జరుగుతుంది. స్వతంత్రరాజ్యాల అంగాలలో పెట్రోలూ ఇతర ఇంధనాలూ ముఖ్యాంగంగా ఉన్నాయి. ఈసంబంధమైన బలం యెవరికెక్కువగా ఉంటే వారిదే పైచెయ్యిగా ఉండడం మనం స్వయంగా చూస్తూన్న సంగతేను. ఏదేశమైనా అణుగంటిపోకుండా ఉండాలంటే యీపరిశ్రమను రక్షించుకొంటేనే తప్ప వేరు శరణ్యం కనబడదు. ఇంగ్లండు, ఫ్రాంసు, జర్మనీ, ఇటలీ, రష్యా, అమెరికా, జపాను దేశాలు సర్వస్వాతంత్ర్య మనుభవించడానికిగాని, వారి సామ్రాజ్యం విస్తరింపచేయడానికి గాని, ఇతరదేశాలతో అనేకమైన తగాయిదాలు పడ్డానికి గాని ఇదొక ముఖ్యకారణం. ఇరాకులోని మోసూలునుంచి పాలస్థానంలోని హైఫా వరకు 600 మైళ్లు దూరము గొట్టం కట్టి, దానిని రక్షించడానికి భటుల్ని నియమించి, పాలస్థానం మొదలైన ప్రదేశాల్ని తమచేతిలో ఉంచుకొన్నది యీనూనె కోసమేను. ఈగొట్టం ఏలాగైనా బద్దలు

చేసి ఇంగ్లండుకి తీరని అపకారం చేస్తే లొంగివస్తుందని, అటు తరువాత తమ స్వతంత్రం అడగనక్కరలేకుండానే లభిస్తుం దనే ఆశతో అరబ్బులు ఎట్లా తీవ్రంగా పోరాడుచున్నదీ, రోజూ మనము వింటూ న్నాదే. ముస్సులోని మధ్యధరానము



లారీలూ బస్సులూ మాత్రమేకాదు కర్రా కంపాతో నడిచేవి. ఇదుగో కారు చూడండి ఇదీ అరకమే. పెట్రోలు అక్కరలేకుండా కర్రతో నడిచే ఈకారు ఫ్రాన్సుదేశంలోది.

ద్రాన్ని ఇటాలియన్ సరస్సని నామకరణం చేసినది, తన సర్వాధిపత్యాన్ని స్థాపించు టకు, ఇంగ్లండు కెక్కడా అందులో ఆస్కారంలేకుండా చేయడానికని. ఇంగ్లండు యొక్క ప్రతిష్ఠకు భంగమాతుందనికాదు ముస్సులోని యీలా చేయడానికి పూను కున్నది. మోసలునూనె ఇంగ్లండుకు దక్క నీయకపోవడం, తద్వారా ఇంగ్లండును బలహీనమొనర్చడం ప్రధానోద్దేశ్యం. ఈకారణంచేతనే ముస్సులోని అడుగులికి మడుగులొత్తి, ఇంగ్లండు ఇటలీతో సంధి చేసుకొని ఎట్టెట్లో ఇంతవరకు ఈసముద్రం మీాద తన ఓడలూ, నౌకలూ పోయే హక్కును మాత్రం నిలబెట్టుకుంటూంది. ఇటలీ అబ్సీనియాపై దండెత్తినపుడు కూడా ఇతరరాజ్యాలవారు అనేక బెదిరిం పులు చేశారు. ఎన్నిచేసినా ఊరుకొన్నాడు కాని పెట్రోలు ఇటలీ చేరడం విషయంలో యేమాత్రం ఆటంకంచేసినా వారితో యుద్ధం చేస్తానని గర్జించాడు ముసులోనీ.

బొగ్గునుంచి లభించే పదార్థాలలో బెన్జీను అన్న ద్రవం ఒకటి ముఖ్యమైనది.

రాతిబొగ్గును బట్టీపడితే ఒక వాయువు (ఇంగ్లీషులో కోల్ గ్యాసు) ఒక ద్రవం (తారు) బయలుపడి కోల్ అనే ఒక ఘనపదార్థం మిగులుతుంది. ఇందులోని తారును వేరుచేసి ప్రత్యేకంగా బట్టీపడితే బెన్జీను వగైరా కొన్నిద్రవాలు లభిస్తాయి. ఈ బెన్జీనుకూడా మోటార్లలో ఇంధనంగా వాడుతున్నారు. ఒకటన్ను రాతిబొగ్గు నుంచి 3 గేలన్ల బెన్జీను తయారవుతుంది. ఇందులో టోల్వీను అనే ద్రవంకూడ కలిసి ఉంటుంది. ఈరెండూ కూడా మందు గుండు సామాను చేయడానికి పనికిరావడం చేత, యుద్ధసమయంలో మోటార్లలో యుపయోగించడానికి వీలుపడదు. యుద్ధం లేనప్పుడు విరివిగా దీనిని మోటార్లలో వాడవచ్చును. బెన్జీనుకూడ చాలాదేశాల్లో తయారవుతూన్న సంగతి క్రిందిపట్టికను చూస్తే తెలియుగలదు. కాని ఈ పరిశ్రమ ప్రభుత్వసహాయం లేనిదే ఏమాత్రం నిల

బడలేదు. బెన్జీను తయారీ పైనిచెప్పిన ఇతర ఇంధనాలకన్న ప్రియంగానే ఉంటుంది. ఈ కారణాలచేత పెట్రోలుకన్న ఇది ఖరీదు ఎక్కువగానే ఉంటుంది.

2. పట్టిక

దేశం	బెన్జీను (టన్నులలో)
జర్మనీ	4,30,000
జెకోస్లోవేకియా	12,000
హంగేరీ	3,100
పోలెండు	10,000
బెల్జియం	36,700
ఫ్రాంసు	80,000
ఇంగ్లండు	2,30,000
ఆస్ట్రియా	8,200
స్వీడను	500
హాలెండు	10,800
స్విట్జర్లండు	3,000

పెట్రోలు ప్రత్యామ్నా అనేకరకాల వాయువులను వాడడం చాలాచోట్ల జరుగుతూంది. బొగ్గుబట్టీలో వచ్చిన వాయువులు కొన్ని, బొగ్గూహైడ్రోజని సంయోగంవల్ల జనించేవి కొన్ని, కార్బనుమోనాక్సైడ్ హైడ్రోజనులనుంచి తయారైనవి మరికొన్ని, ప్రకృతి సిద్ధంగా దొరికినవి ఇంకొన్ని జటిలములైన కొన్ని రసాయనాలనుంచి ప్రత్యేక యోగాలచేత తయారుచేసిన సరళద్రవ్యాలు కొన్ని, ఇట్లా అనేకప్రకారాలుగా ఉన్నాయి ఈరకం పదార్థాలు. 1914 యుద్ధంలో ఇంగ్లీషువారీవిషయమైన ప్రయత్నం కొంత చేశారుకాని, దాన్ని కొనసాగించడంలో తగినంత శ్రద్ధ చూపలేదు. జర్మనీలో తేలికైన సిలిండర్లలో కోల్ గ్యాసు, మిథేను, ఈథేను, పోపేను, బ్యూటేను మొదలైన వాయువులను 4000 పౌనుల ఒత్తిడివరకూ కూడా అదిమిపెట్టి, వాటిని మోటార్లకు తగిలించి నడపడం విరివిగా సాగిస్తున్నారు. పెట్రోలుకార్లకన్నా, ఈవిధమైన గేసుకార్లు 450 మొదలు 900 రూపాయలు వరకు యెక్కువఖరీదుగా ఉంటాయి. ఈఖరీదు కారు పరిమాణంబట్టి ఉంటుంది. ఈరకం మోటారుకారులకీ మామూలువాటికీ ఉండే భేదాలలో ముఖ్యమైనవి ఇవి. ఉక్కుసిలెండర్లుంచడానికి ప్రత్యేకంగా అమర్చిన ఒక అలమారు ఇంజనులో గేసు ప్రవేశించే మార్గంలో ఒకవాల్వు (కవాటం), దీని సహాయంతో ఎంతకావలిస్తే అంతేగేసు పంపించవచ్చును. మామూలు కార్లలోని కార్బ్యురేటరుస్థానే, గేసూ గాలీ కలిపేటందుకొక చిన్నగది. ఈక్రిందపట్టికలో ఏ గేసు ఉపయోగిస్తే సిలెండరు ఎంత బరువుంటుందో, ఆగేసు ఎంతపెట్రోలుకు సమంగా ఉంటుందో చూపించబడింది.

సిలెండరుబరువు	ఒత్తిడి	గేసు పేరు	గేసుతూకం	మొత్తంబరువు	ఎంతపెట్రోలుకు సమానం
115 పౌ.	150 పౌ.	ప్రోపేను బ్యుటేను	100 పౌ.	215 పౌ.	18 గేలన్లు
127 ,,	3000 ,,	మీథేను	28 ,,	155 ,,	4.6 ,,
,, ,,	—	కోల్ గేసు	—	—	1.8 ,,

గేసుకార్ల వాడుకలో జర్మనీదే అగ్రస్థానం. 1938 సంవత్సరంలో 150,000 టన్నుల పెట్రోలు బదులు గేసు వాడబడింది. పెట్రోలు స్టేషన్లమాదిరిగానే, ఖాళీ సిలెండరు తీసుకొని గేసు సిలెండర్లు సప్లయిచేసే స్టేషన్లు అన్నిచోట్లా స్థాపించారు. 'టంకీ' నుంచి ఖాళీ సిలెండర్లలోకి గేసునింపే ఏర్పాట్లుకూడా కొన్నిచోట్ల ఉన్నాయి. గతసంవత్సరంలో వేసిన అంచనాప్రకారం 25,000 కార్లు 250,000 సిలెండర్లుపయోగించాయి. రెండు సిలెండర్లలోని గేసు 25, 85 లేక 225 మైళ్లవరకూ వస్తుంది. ఈదూరంలో భేదం సిలెండర్లలో నింపిన గేసు తరహానుపట్టి ఉంటుంది. ఇటలీలో మీథేను గేసు ప్రకృతిసిద్ధంగా దొరుకుతుంది. దీనిని 3,000 పౌన్ల ఒత్తిడిని సిలెండర్లలో నింపి మిలాను, ఫ్లారెన్సు ప్రాంతాలలో రమారమి 500 బస్సులూ, ట్రక్కులూ నడుపుతున్నారు. సంవత్సరానికి 40,000 టన్నుల పెట్రోలును తగ్గించి దాని బదులు గేసు ఉపయోగించే విధానమొకటి ప్రస్తుతం ఇటలీలో అమలుజరుపుతున్నారు ప్రభుత్వంవారు. ఇక రెండు సంవత్సరాల అనంతరం, మీథేను యిప్పటికన్న 4 రెట్లు వాడకంలోకి వస్తుందని చెపుతున్నారు. గేసు కార్లమీద పన్ను తక్కువవేసి, ఇటలీ, జర్మనీ ప్రభుత్వాలు ఈకార్లనే ప్రోత్సహిస్తున్నారు. ఇటలీలో దిగుమతయ్యే ప్రతిగేలను పెట్రోలుపైని రు 1-8-0 చొ॥, జర్మనీలో రు 1-2-0 చొ॥ పన్ను ఇచ్చుకోవలసి ఉంది. పెట్రోలు పన్నుతో కలిపి రు 1-14-0 చొ॥ గేలను 1కి ఖరీదు అవుతూంటే కోల్ గేసు రు 1-5-0 చొ॥, మీథేను రు 1-4-0 చొ॥, ప్రోపేనుబ్యూటేన్లు రు 1-14-0 చొ॥నా అమ్మగలుగుతున్నారు. గేసు ఉపయోగిస్తూండడంవల్ల యూరపు ఖండంలో సాలీనా 250,000 టన్నుల పెట్రోలు వాడకం తగ్గింది.

పెట్రోలుకు ప్రత్యామ్నాగా సారాలు ఉపయోగించడం చాలా దేశాలలో జరుగుతూంది. యూరపులో ప్రతి దేశంలోనూ 1930—37 సంవత్సరాలమధ్య దేశీయమైన సారాలే ఉపయోగించాలని శాసనాలు చేసుకున్నారు. సారాపరిశ్రమకై

ప్రభుత్వం ద్రవ్యసహాయం చేయడం, పెట్రోలులో కొంతభాగం సారా తప్పనిసరిగా కలిపేటట్లు చూడడం ఈశాసనాల్లోని ముఖ్యాంశాలు. ఈ కారణంచేత సారావాడకం 1930 సంవత్సరంలో 59,000 టన్నులుంటే, 1936 లో 648,000 టన్నుల వరకు పెరిగింది. యూరపుఖండస్థదేశాలలో ఫ్రాంసు, జర్మనీలు విశేషంగా సారాలుపయోగించినట్లు లెక్కలవల్ల తేలుతూంది. ఫ్రాంసులో బీటుదుంపనుంచీని, ద్రాక్షపళ్లనుంచీని, జర్మనీలో బంగాళాదుంపనుంచీని సారా విస్తారంగా చేస్తున్నారు. సారావాడకాని కేవిధమైన ప్రతిబంధకం గాని అభ్యంతరంకాని లేకపోవడమే కాకుండా దీనిపట్ల ఆసక్తికూడ ఉన్నట్లు కనబడుతూంది. సారాలు ఈదేశాలలో పానీయంగా కూడా ఉపయోగపడ్డంచేత, రెండు పనులకీ వలసినంత సారా సప్లయికావడం అప్పుడప్పుడు కష్టంగా ఉంది. అందువల్లనే మొట్టమొదట జర్మనీలో నూటికి 10 పాళ్లు సారా కలపాలనే రూలు, 1937 అక్టోబరులో 8.5 కీ, 1938 లో 6.9 కీ, మార్పుచేయవలసి వచ్చింది. క్రింది పట్టికలో ఏదేశం ఎంతెంత సారా ఉపయోగిస్తూన్నదీ చూపించబడింది.

దేశం	ఇంధనంగా వాడిన సారా (టన్నులు)	వాడిన మొత్తం ఇంధనం సారా ఎన్ని పాళ్లు,? (నూటికి)
జర్మనీ	210,000	8.0
ఫ్రాంసు	153,400	5.4
జెకోస్లొవోకియా	50,600	23.0
ఇటలీ	37,000	7.6
ఇంగ్లండు	16,000	.3
స్వీడెను	15,200	3.0
హంగేరీ	10,500	15.2
పోలెండు	8,000	8.1
యుగోస్లావియా	3,800	12.6
ఆస్ట్రియా	2,300	1.6
లట్వియా	2,200	11.1
లిథూనియా	1,300	22.7

సారాలు మందుగుండు సామానులోకి ముఖ్యావసరం అవడంచేత, యుద్ధసమయంలో మోటార్లకి తగినంత దొరకదు. అట్లాంటి సందర్భంలో పెట్రోలులో సారా కలపాలనే నిర్భంధముండదు. ఉండడానికి వీలులేదు. శాంతిపరిస్థితుల్లో ప్రభుత్వం ఈ పరిశ్రమను పోషించి రక్షించడానికి కారణం యుద్ధం వచ్చినప్పుడు మందుసామానుకై సారాపరిశ్రమ చక్కగా పనికిరావడమే అని వినికిడి. మనదేశంలో కూడా ఈ పరిశ్రమను వృద్ధిచేయడానికి అనేకసావకాశాలున్నాయి. పంచదార ఫేక్టరీల్లో మిగిలే కొన్నిలక్షల టన్నుల మొలాసను నుంచిన్నీ, పంజాబు మొదలైన కొన్నిప్రాంతాలలో అధికంగా పండుతూన్న గోధుమలనుం

చిన్నీ, వ్యవసాయాని కనువైన వేలకొలది యకరాలభూమిలో దుంపదినుసులు పండించిన్నీ, విశేషంగా చేయవచ్చు. నేషనలు ప్లానింగుకమిటీ ఈ పరిశ్రమ విషయం శ్రద్ధతో యోచిస్తారని నమ్మవచ్చు. పెట్రోలు ప్రత్నామ్నా పైనిచెప్పిన ఏ పదార్థాలు వాడినా అంత మరీ విపరీతంగా కనపడదు. కాని ఉప్పున ఊదితే ఇగిరి మాయమైపోయే ఆద్రవానికి బదులుగా, కర్రా కలపా వాడడం మొదలుపెడితే నిజంగా ఆవని జరుగుతూంది. ప్రస్తుతం యూరపులో కట్టెలుమాత్రం కాల్చి దానివల్ల నడిపించే కార్లు 9,000 ఉన్నాయి. ప్రభుత్వం అనేక ప్రత్యేకసదుపాయాలు చేసి ఈ రకం కార్లయడల ప్రజలను సుముఖులనుగా చేయడంకోసం, విశేషంగా శ్రమపడుతూంది. ఈ కార్లు పెట్రోలు కార్లమాదిరిగానే వుంటాయి కాని కర్రకాల్చేటందుకు మాత్రమొకస్టవు (పొయ్యి) అదనంగా అమర్చి ఉంటుంది. ఇదికాక కర్రనుంచి వచ్చేవాయువులను చల్లార్చడానికి గొట్టాలూ, కాల్చడంలో వెలువడే నీరూ, తారూ, మొదలైన ద్రవాలను పట్టి నిలవచేసే టంకీ, వాయువులనుండి బూడిదా, దుమారం వగైరా వడబోసి విడతీసే ఫిల్టరూ, వడబోతతరువాత గేసును మోటారులోకిపీల్చి లాగే తిత్తులూ అదనంగా ఉండే అంగాలు. పెట్రోలు కాయకన్న, ఈ రకం కారు 900 మొదలు 1500 వరకూ హెచ్చుధరగా ఉంటుంది. 25 పౌనుల కర్ర సగటున ఒక గేలను పెట్రోలుకు సమానమని అనుభవంచేత తెలుసుకొన్నారు. మధ్యమధ్య పెట్రోలు స్టేషన్లున్నట్లే, ఫ్రాంసు, జర్మనీ, ఇటలీ దేశాల్లో, 30-60 పౌనుల తూకం గల కట్టెలు నిరంతరం నిలవగా ఉంటాయి. ఈ రకం కార్లు ముఖ్యంగా ఈమూడుదేశాల్లోనూ ప్రచారంలో ఉన్నాయి. 1938 లో ఫ్రాంసులో 4500, జర్మనీలో 2200, ఇటలీలో 2200 ఉన్నట్లు లెక్క తేలింది. మొత్తంమీద 18,000,000 గ్యాలన్ల పెట్రోలు బదులు 450,000,000 పౌనుల కర్రఖర్చు పడింది. ఈపనికి పచ్చికర్ర నిరుపయోగం. గాలిలో ఆరబెట్టిన కర్రమాత్రం ఉపయోగిస్తుంది. విశేషం శీతలంగా ఉన్నప్పుడు మాత్రం మోటారును మొదట నడపడానికి కర్రబదులు కర్రబొగ్గు ఉపయోగించవలసిన అవసరం ఉంటుంది. అలాచేయకపోతే కొంచెం ఆలస్యంమాత్రమవుతుంది కాని శీతలంచేత నడవకపోవడమనేది లేదు. ఈకర్ర హెచ్చుతగ్గులుగా గాని, వంకరటింకరగా గాని లేకుండా .5 x .5 x .5 అంగుళములు మొదలు 2 x 2 x 3.5 అంగుళములవరకు నియమితమైన సైజులలో కోసి సిద్ధంచేస్తారు. ఆరంభంలో కారు నడిచేటందుకయ్యే ఆలస్యం మినహా మరేలోపమున్నట్టు తోచదు యీరకం

కార్లలో. కారు ఉపయోగించినకొలదీ స్టవు, ఇంజనుభాగాలు విప్పి శుభ్రంచేస్తూండడం అత్యవసరం. ఈకార్లు విశేషంగా వ్యాపించకపోవడానికి ప్రధానమైన ప్రతిబంధకం, ఆయాదేశాల్లో కలప మరీ పుష్కలంగా లభ్యం కాకపోవడమే. అంతులేకుండా కలప లభించే మన దేశములో యివి ప్రచారంలోకి రావడానికి యేవిధమైన ఆటంకమూ ఉండనక్కరలేదు. పైగా కలపయావత్తు దేశీయమైనదే కనుక యిది ముఖ్యంగా ప్రోత్సహించి వీటి ఉపయోగంనిమిత్తం ప్రత్యేక సదుపాయాలు చేయడంకూడ అవసరం. మన ప్లానింగు కమిటీవారు మోటారు పరిశ్రమ విషయం యోచించేసందర్భంలో ఈరకం కారులను గురించి ప్రత్యేకంగా పరిశీలించి తగు నిర్ణయం చేయవలసిఉంటుంది. మోటారుల పరిశ్రమ పూర్వం ఎట్లా ఉండేదో ఇప్పుడు అట్లా ఉండడంలేదు. ప్రజాసౌకర్యం దేశహితమును ముఖ్యంగా గమనిస్తూన్నారు. గమనించాలి. మోటారు అన్నది మనదేశంలో దొరకని ఏ ఒక్కపదార్థం మూలంగానో నడిచే యంత్రంకాదని వివిధదేశాలలో ఇటీవల జరిగిన జరుగుతూన్న మార్పులవల్ల స్పష్టమవుతుంది. ఏదేశానికి ఆదేశం తమకు సులువుగా లభించే పదార్థాలమూలంగానే కారులునడిచే ఉపాయాలు కనిపెట్టుకొంటున్నారు. మోటారు పరిశ్రమవృద్ధి చేసుకోవాలన్నప్పుడు, అది ఇంగ్లండులోనో, అమెరికాలోనో ఏవిధంగావృద్ధి చెందిందో, అదే పంథా మనము అనుసరించవలసిన నిర్బంధం ఉండనక్కరలేదు. మన దేశపరిస్థితులకు అనుకూలంగా ఆపరిశ్రమ వృద్ధి కావడానికి సావకాశం ఉండేమార్గం అనుసరించవలసి ఉంటుంది.

బియ్యపు అన్నం తీసిపోయినది కాదు

(శాస్త్రి)

మన దేశంలో బియ్యపన్నం మీద బతుకుతూన్న జనం సామాన్యంగా గోధుమ తినేవారికంటె దుర్బలంగా ఉండడం బట్టి పోషకగుణంలో గోధుమకంటే బియ్యం నాసిధాన్యమని చాలామంది అభిప్రాయం. అయితే అది అంత సులువుగా నిర్ణయించడానికి వీలైన విషయంకాదు. బియ్యం మీద బతికే జనం ప్రపంచంలో చాలా మంది ఉన్నారు. ప్రపంచ జనసంఖ్యలో సగం పైగా వారే! వారంతా బలహీనులని కాని ఎల్లప్పుడూ అట్లా బలహీనంగానే ఉంటూ వచ్చారని కాని అనడానికి వీలు లేదు. తూర్పున ముఖ్యంగా చైనావారూ జపానీయులూ బియ్యంమీద బతికేజనమే. చైనావారు కాయకష్టం పడలేనివారని ఎవరూ అనలేరు. పాటుకీ, ఓపికకీ వారు పెట్టింది పేరు. ఇంక జపానువారు దుర్బలులుకారు కదా! ఇటీవలి వారి చరిత్రను గమనిస్తే అది సుస్పష్టమే. అసలు బలమైనా ఓపికైనా దేనినిబట్టి లెక్క? పరులను పీడించడం, ఎదిరిమనుష్యుల కుత్తుకలు కొయ్యడం బట్టేనా? ఆలెక్కనైనా జపానీయులనుబట్టి చూస్తే బియ్యం ఏమీ తీసిపోయినట్టు కనపడదు. గోధుమతినే జనాన్ని జయించారు వారు పూర్వం. అట్లాకాక ఆరోగ్యమూ, ఆయుష్యమూ వర్ధిల్లజేయడం విషయం యోచించినా, బియ్యం మరొక ధాన్యానికి తీసిపోయేది కాదు.

కాని ప్రస్తుతం మనదేశంలో మాత్రం బియ్యపన్నం తినేప్రజలు దుర్బలులుగా ఉండడం నిర్వివాదం. అయినా అంతమాత్రాన్ని స్వతహాగా వరిధాన్యం సుపోషకమైనది కాదని నిశ్చయించడం న్యాయం కాదు. మనలోనైనా ఈబలహీనత పూర్వంనుంచీ ఉన్నది కాదనడం నిశ్చయం. మనపూర్వులు బలిష్ఠంగా ఉండేవారని చెప్పడానికి ఆధారాలు చాలా ఉన్నాయి. ఇప్పటి ఈస్థితి సంప్రాప్తించడానికి ఎన్నో కారణాలుండవచ్చు. దరహంమీద దేశంలో దారిద్ర్యం హెచ్చడం ఒక పెద్ద విషయం. పాడి తగ్గిపోవడం మరొకవిషయం. దానికి తోడు తినే కాస్తతిండీ నిస్సారమైనదిగా ఉండడం ఒక ముఖ్యమైనకారణం. ఈసందర్భంలో బియ్యానికీ గోధుమకీ ఒక ముఖ్యభేదం గమనించాలి. గోధుమగింజ గింజపాళంగా పిండిచేసుకొని తినడానికి వాడతారు. బియ్యం తయారు చేసుకోవడంలో తప్పనిసరిగా ఊకపోవాలి. గోధుమలో పోయే పదార్థం ఏమీలేదు. బియ్యంలో అవశ్యంగా పోవలసిన ఊకతోపాటు, అవ

క్ష్యంగా మిగలవలసిన ప్రాణపోషకపదార్థం కూడా నష్టం కావడానికి సావకాశం ఉంది. అట్లా నష్టమవుతూంది. బియ్యపు పై పొరలలో ఉండే ఈ పదార్థం పోగొట్టుకోవడానికి మన ప్రస్తుతపు బియ్యపుమర మంచి ప్రశస్తమైన సాధనం. అట్లా అని అది మరయొక్క లోపం కాదు. మరయేమి చేస్తుంది పాపం! మనం ఏ పనిచేయమంటే అది చేస్తుందది. ఎందుకు ఉద్దేశిస్తే అందుకు ఉపయోగపడుతుంది. ధాన్యం పొట్టు ఒలవడం దానిపని. తెల్లగా వొలవమని దానికి ఆజ్ఞ. నిశ్శేషంగా చేస్తుంది ఆపని. ఆపని దానిచేత చేయించడం మనిషికి ఎంతోసులువు. సులువుకోసమే మనం ఏ పనిముట్లు ఉపయోగించుకున్నాను. అవి కర్రతో చేస్తేనే పనిముట్లులై ఇనుముతో చేస్తే పిశాచసాధనాలు అయిపోవు. కర్రసాధనాలైనా ఎల్లప్పుడూ మనుష్యులు ఎరిగిఉన్నవి కావు. ఆదికాలంలో రాళ్లూరప్పలూ పనిముట్లుగా వాడుకునేవారు. అంతకంటేముందు చేతులు తప్పితే ఇంక వేరేపనిముట్లే లేవు. మనం ఇప్పుడు చూస్తున్నాంగా, పనిముట్టు ఉపయోగించే జంతువు మరొకటేదీ? కాస్త చేతులంటూ ఉండి ఎన్నివిధాలుగానో మనల్నిపోలిన జంతువులు కోతిజాతి. అవైనా వాటంతటవి పనిముట్లు ఉపయోగించుకోలేవు. ఎంత పెద్దకోతైనా మీదపడబోతే మనం కర్ర చేతపట్టుకుంటాం. ఆపద్ధతి దానికి కొత్త. మనిషి నేర్చుకున్న కొత్త పద్ధతి, అట్లా పనిముట్లు చేసుకుని ఉపయోగించుకోవడం. ఆపనిముట్లు, ఆదికాలంలో మొట్టమొదట, చేతికి చిక్కిన రాయీ రప్పాను. ఆ తరువాత స్వయంగా చేసుకోవడం నేర్చారు మనుష్యులు. రాతితో చేశారు. కర్రతో చేశారు. ఇనుముతో చేశారు. ఇప్పుడిప్పుడు ఇంకా మనం మామూలుగా ఎరగని ఎన్నింటితోనో చేస్తున్నారు. అల్యూమినియమనీ, మెగ్నీసియమనీ, టంగ్స్టను అనీ, ఎన్నో కొత్తకొత్త ధాతువులతో చేస్తున్నారు. దేనితోచేసినా అసలు ఉద్దేశం ఏమిటి? మనిషి తానుపడే బండపాటు తగ్గించుకోవాలని. తనపాటు పదింతలు ఫలింపచేసుకోవాలని. అందుకుపకరించే సాధనం యంత్రం. ప్రతీసాధనమూ యంత్రమే. దేనితో చేసినదైనా సరే యంత్రమే. ఇనపమర యంత్రం. కర్రరోలూ యంత్రమే. ఒకదాన్ని యంత్రమని రెండవదాన్ని కాదనడంలో అర్థం లేదు. పూర్వాపరసందర్భాలేవీ యోచించకుండా అసలు యంత్రమే పనికిరాదనడం అవకతవక మాట. అట్లాఅనే పక్షంలో ధాన్యం దంచనూ కూడదు, విసరనూ కూడదు, రెండుచేతులతోనూ నలుపుకోవాలి. నూలువడకనూ కూడదు. నెయ్యనూ కూడదు. లక్షవత్తులు చేసుకుంటారే అట్లా చేసుకుని పోగుపోగూ అల్లుకోవాలి.

నేల తవ్వనూ కూడదు, దున్ననూ కూడదు, చేతులతో పెల్లగించుకోవాలి. అదీ సహజమైన అవస్థ. అట్లాగయితే అయిందే మన పని.

అయితే ఒక్కవిషయంమట్టుకు గమనించాలి. కర్రరోలుకీ ఇనపమరకీ ఒక్క చేసినపదార్థంలోమాత్రమే కాదు భేదం. ఆభేదం అంత లెక్కలోదీకాదు. అసలు ప్రధానమైనభేదం వాటి యాజమాన్యం విషయంలో ఉంది. నిజంగా, యంత్రాలు పనికిరావు అనేవారి అభ్యంతరానికి మూలం ఈభేదం. అందులో అర్థంఉంది. రోలూ రోకలీ, దంచుకునే జనంయొక్క సొత్తు. పాటుపడేవారివే ఆ పనిముట్లు. అవి వాడుకున్నందుకు వారు ఎవరికీ ఏమీ ఇచ్చుకోనక్కరలేదు. వారి పాటూ ఫలమూ అంతా వారిది. పాటు సులువైనా, ఫలము హెచ్చైనా అదంతా వారిది. అందుచేత ఆపనిముట్టు వారికి ప్రాణం. భద్రంగా కాపాడుకోదగిన సాధనం. తమపని ఎంతసులువుచేసేదయితే అంతప్రాణప్రదమైన సాధనం. బియ్యపుమరవిషయం అట్లాకాదు. పనిచేసే వారిదికాదు అది. పనితో సంబంధంలేని మరొకరిది దాని యాజమాన్యం. ఆ యజమానుల సొంతసొత్తు ఆపనిముట్లు. పాటుపడే జనానికీ దానికీ సన్నిహితమైన సంబంధం ఏమీలేదు. దానివల్ల వారికి పని సులువూలేదు. ఫలం ఎక్కువా రాదు. అయితే అసలు ఆమరయెందుకు మరి? యజమానికి లాభం చేకూర్చడానికి. అదేముఖ్యంగా గమనించవలసిన విషయం. పాటుపడేవాళ్ళపని సులువుకీ, ఫలం ఎక్కువకావడానికీకాదు ప్రస్తుతంలో మన మరలు. అవికాదు మరలు పెట్టడానికి సమర్థులైన ధనికులను ప్రేరేపించే విషయాలు. మరలూ, ఫేక్టరీలూ పెట్టడానికీ, వాటిమీద వస్తువులు తయారుచేయడానికీ మూలమైనవిషయం ఏమంటే, లాభం. అట్లా అనడంవల్ల ఆమరలమూలంగా పని సులువూ, పదింతల ఫలమూకలగవని కాదు. మరలుఅంటేనే అవి. ఎటువచ్చీ జరుగుతూన్నతంతు అల్లా ఏమిటంటే, ఆసులువూ ఆఫలమూ యజమానులన్న వారికి దఖలుపడుతూండడం. పాటుపడే వాళ్ళూ యాజమానులూ ఒకళ్ళేఅయితే అందులో అన్యాయమేమీలేదు. రోలూ రోకలీ మొదలైన పనిముట్లవిషయంలో పాటుపడేవాళ్ళే యజమానులు కావడంచేత పనిముట్లు నిజంగా పనిముట్లు. పని సులువు చేసేవీ, ఫలం యెక్కువ సమకూర్చేవీని. వాటితోపాటుపడేవారికి ఆపనిసందర్భంలో ఆ కర్రపనిముట్లుకంటె ఇప్పటి మరలూ, యంత్రాలూ ఎంతోఘనమైనవి. కాని ఏమిప్రయోజనం? పాటుపడేవాళ్ళదిగా లేదు వాటి యాజమాన్యం. మరలు అంత

కంతకు మెరుగైనవై ఎంతఎక్కువఫలప్రద మవుతూన్నా అందువల్ల కించిత్తు ప్రయోజనంలేదు వాటితో పాటుపడేజనానికి. సులువు లేవీ తెలియనప్పుడూ, పాటు పదింతలు పెరగనప్పుడూ వారెట్లాఉండే వారో ఇప్పుడూ అంతే. అంత కంటె అధ్వానంకూడాను అనారోగ్యంవగయిరాల వల్ల. ఫలంయావత్తూ యజమానులది, పాటుయావత్తూ పాటకులది. ఇంక ఆ మరల ప్రయోజనమేమిటి? ఆపనిముట్లు పనిముట్లుగాలేవు మన ప్రస్తుతసంఘంలో. పరపీడనకు సాధనాలుగా ఉన్నాయి. ఇది శాస్త్రయోచిస్తే స్పష్టంగాకనపడేవిషయం. వాటి ప్రస్తుతయాజమాన్యపద్ధతిలో ఇమిడి ఉంది బలాత్కారం, దౌర్జన్యం; అయితే, మనిషిని మనిషిపీడించడానికి ఉపయుక్తమవుతూన్న ఆసాధనాల్లో లేదు ఆదౌర్జన్యం. వాటి యాజమాన్యంలో ఉంది. వాటిని ఆసామీల సొంతసొత్తుగాచేసిన సంఘవ్యవస్థలోఉంది. అది సంస్కరించుకోవాలికాని అసలు సాధనాలే అక్కర లేదు అంటే! ఆలుమీద అలిగి ఊరువదలినట్టుగా ఉంటుంది. ఆమాత్రంగానైనా ఉండదు. రొంపకు చిరాకుపడి ముక్కు కోసుకున్నట్టుంటుంది అనవచ్చు. మరలు పెట్టడానికీ పనిచేయించడానికీ యజమానులకు చేకూరేలాభమే మూలకారణం కాబట్టి, అందుకు విరుద్ధంగా అవి పని చేయవు. బియ్యం ఎంతతెల్లగాపట్టిస్తే అంతగిరాకీ. అంతలాభం. పొట్టుపోవడమే కాకుండా దానితోపాటు ప్రాణపోషకమైన పదార్థం పోతేమాత్రం! కిట్టుబాటుకీ ఆ యోచనకీ యేమిసంబంధం? సంబంధం లేనిమాట నిజం. ఆవిధమైన యోచన వ్యాపారనిపుణతకాదు. మరల యజమానులైనవారు ఆవిషయం యోచించక పోవడంలో ఆశ్చర్యంలేదు. కాని బుద్ధిమంతులుకూడా బియ్యంచెయ్యడానికి మర పనికి రాదనడం ఆశ్చర్యం. ప్రస్తుతంలోని మరలు పనికిరావడం లేనిమాటవాస్తవం. కాని అది వాటిలోపంకాదు. కేవలం ఊకమాత్రమే పోయేటట్టూ, చేబియ్యం చేసి ప్రాణపోషకమైన విటమినులనన్నిటినీ నిలిపిఉంచేటట్టూ, ఆడేమర, క్షణంలో చేయించవచ్చు తెలుచుకుంటేను. అదొక పెద్దఅభ్యంతరంకాదు మరలకు. మనకు ఎటువంటి మరకావలసివస్తే ఎట్లాంటిపని చేసేదికావలిస్తే, అట్లాంటిదే చేయించుకోనడం అసాధ్యమైన విషయంకాదు. కాని పైనిచెప్పినట్టు అసలు అభ్యంతరం అదికాదు. మరలవల్ల బీదలు మరింత బీదలుగానూ ధనికులు మరింత ధనికులుగానూఅవుతూండడం,మనిషినిమనిషి పీడించడానికి సాధనాలుగాఉండడమూను అపంతే విముఖతకు కారణం. అయితే అందుకు పరిహారం వాటి యాజమాన్యం

విషయంలో అవసరమైన, సంఘశ్రేయస్సుకు అనుకూలమైన మార్పు కలుగజేసుకోవడంకాని అవి అనలేవద్దు అనడంకాదు.

బియ్యంలో ప్రోటీనుభాగం గోధుమలో కంటె కొంత తక్కువగా ఉండడం నిజమే. అయినప్పటికీ బియ్యపుప్రోటీను పోషకతలో బహుశ్రేష్ఠమని నిరూపించారు. ఆవిషయంలో గోధుమను కూడా మించినదనే చెప్పవచ్చు. ఇది ఊరికే అనడం కాదు. పరిశోధనచేసి నిర్ణయించిన విషయమే. దేహానికి జంతుజమైన ప్రోటీను ఎంతశ్రేష్ఠమో ఇంచుమించుగా బియ్యపు ప్రోటీనుకూడా అంత మంచిది. బెంగుళూరు ఇన్‌స్టిట్యూటులో ఇటీవల జరిగిన పరిశోధనవల్ల బియ్యపు ఆహారంతో కొంత కాల్సియం ధాతువునుకూడా జతపరిస్తే బియ్యపుప్రోటీను పోషకత చాలా ఎక్కువవుతుందని తేలింది.

బియ్యంలోనైనా అన్నిరకాలలోనూ ప్రోటీనుభాగం స్వల్పంకాదు. సామాన్యంగా ప్రోటీనుభాగంలో విస్తారమైన ఎక్కువ తక్కువలు లేకపోయినా కొన్ని రకాలలో, ముఖ్యంగా ముతకరకాల బియ్యంలో, ప్రోటీనుభాగం ఇంచుమించు గోధుమతో పాటిదిగానే ఉంటుంది. ఈ లెక్కని సన్నబియ్యంకంటె ముతకరకాలు మంచివని చెప్పవచ్చు. మామూలుగా బియ్యం నాణ్యాం, దాని తెలుపును బట్టీ, సన్నదనాన్నిబట్టీ చూడడం పరిపాటైంది. ధర యెక్కువరకాలు సన్నంగానూ, తెల్లగానూ ఉన్నప్పటికీ పోషకతలో చవకరకాలకంటె నాసివి కావచ్చు. చాలా రకాలవిషయంలో ఆమాటనిజం. ముతకరకాల బియ్యంలో పైపొర సన్నటి వాటిల్లోకంటె మరింత దళసరిగాఉంటుంది. అందుచేత మామూలుగా మరపట్టినప్పుడు కూడా సన్నబియ్యంలో పోయినంత విశేషంగా విటమిను వగైరా పోషకపదార్థాలు నష్టమైపోవు. ఇదివరదాకా మనం ప్రాశస్త్యంగా పాటించినది బియ్యపు సన్నదనమూ తెలుపూను. ఆమాదిరి రకాలకే ఎక్కువ ధర ఉంటూండడం; అవే ఎక్కువగా ఉత్పత్తి అవుతూండడం, జరుగుతూంది. కాని ఆరకం బియ్యంలో పోషకతగుణం కూడా ఎక్కువ అయేటట్టు చేయడం అసాధ్యమైన విషయంకాదు. వైజ్ఞానికుల కృషివల్ల సహజంగా సృష్టిలో లేని ఎన్నోరకాల ధాన్యాలు ఉత్పన్నమయాయి. పోషకతా, సన్నదనమూ కూడా కలిపిన రకాలు సృష్టించడం అసాధ్యమైన విషయంకాదు. తలుచుకొని దీక్షగా కృషిచేస్తే ఆవిధమైన ధాన్యమూ సులువుగా సృష్టించవచ్చు! అప్పుడు మనం వాంఛించే అన్నిగుణాలూ కలిగిన బియ్యం లభిస్తాయి.

బియ్యంలో మామూలుగా విశేషంగా లోపించేది కాల్సియం అనే పదార్థం. ఫాస్ఫరసు విషయంలో లోపం లేదు. అయితే ఆహారంలో తగినంత కాల్సియం ఉంటేనే కాని, ఫాస్ఫరసు శరీరానికి ఉపయోగపడదు. ఈరెండు పదార్థాలూ అత్యవసరం దేహపోషణకి. సమమైన ఆహారంలో ప్రతి ఒక కాల్సియం భాగానికీ ఒక భాగమో రెండు భాగాలో ఫాస్ఫరసు ఉండడం అవసరమని షెర్మను అనే ప్రసిద్ధ అమెరికను వైజ్ఞానికుడు నిరూపించాడు. బియ్యంలో ఫాస్ఫరసు పదిపాళ్లుంటే కాల్సియం ఒక్కపాలు మాత్రం ఉంటుంది. అందుచేత ఆరెండు పదార్థాల సందర్భంలోనూ కూడా లోపం కలుగుతుంది. అందుకు పరిహారం ఏమంటే అన్నంతో పాటు, కాల్సియం పుష్కలంగా ఉండే పదార్థాలు అవశ్యంగా జతపరుచుకుంటూండడం. పాలూ, కూరగాయలూ అట్లాంటి పదార్థాలు. ముఖ్యంగా కూరగాయలలో ఫాస్ఫరసుకంటె కాల్సియం ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందుచేత బియ్యపు లోపం తీర్చడానికి ప్రశస్తమైనవి అవి. అయితే పాలూ, కూరగాయలూ జతపరచడమంటే డబ్బుతో కూడిన విషయం అన్నమాట నిజం. వాటికి ప్రత్యామ్నాయంగా కాల్సియంలేక్టేటు అనే పదార్థంవాడితే చౌకగానూ ఉంటుంది, పోషకంగానూ ఉంటుందని నిరూపించారు కూనూరు ఇన్‌స్టిట్యూటువారు. తాత్కాలికంగా అది ఒక పరిహారంగా ఎంచదగినప్పటికీ, అసలు నవ్యమైనవిషయం దారిద్ర్యనిర్మూలనం అనడం నిశ్చయం.

మనవైపుని పచ్చిబియ్యం వాడుకే ఎక్కువ. ఉప్పుడుబియ్యం (ఉడకబెట్టి చేసిన బియ్యం) వాడుక తక్కువ. వాటిని ఎబ్బెట్టుగా చూడడం మామూలు. అందుకు కొంత కారణం లేకపోలేదు. ముఖ్యంగా ఆబియ్యపు అన్నం వాసన. వాటిరంగు కూడా అదోకమాదిరిగా ఉంటుంది. కాని మామూలుగా మరపట్టిన పచ్చిబియ్యంకంటె, మరపట్టిన ఉప్పుడుబియ్యం పోషకతవిషయంలో ఎంతో మంచివని నిరూపించారు. ధాన్యం ఉడకబెట్టినప్పుడు బియ్యపు పైపొర పోషకపదార్థం గింజలోపలిభాగం పీల్చుకుంటుందనీ, ఆకారణంచేత ఆధాన్యం మరలో పోసినప్పుడు పైపొర పోయినా, పోషకపదార్థం అందుతోపాటు నష్టంకాకుండా గింజలో నిలుస్తుందనీ, కూనూరు ఇన్‌స్టిట్యూటులో అయ్క్రాయిడుగారు నిరూపించారు. బెంగుళూరులో శ్రీనివాసన్ వగైరా వైజ్ఞానికులు చేసిన పరిశోధనవల్లకూడా ఈవిషయం నిశ్చయమైంది. ఉప్పుడుబియ్యం ఆలెక్కని మామూలు పచ్చిమరబియ్యంకంటె మంచివనడంలో సంశయంలేదు. అప్పుడు

బియ్యంలో ఉండే వాసన మొదలైన దోషాలు లేకుండా చేసుకోవడం కష్టం కాదు. ఈవాసన, ధాన్యం ఉడకపెట్టి నప్పుడు మంచినీరు వాడకపోవడం వల్ల వస్తుందిట. శుభ్రమైన నీళ్లతో ఉడికబెట్టితే ఎంతమాత్రమూ వాసనలేని బియ్యం లభిస్తాయని బెంగుళూరు ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో కనుగొన్నారు. (శ్రీనివాసన్, దాస్‌గుప్త గార్లు)

మామూలుగా అన్నం వండడంలో ఎసరుపెట్టి వార్చడం అలవాటు విశేషంగా ఉంది. కాని ఆపద్ధతి మంచిది కాదనడం నిశ్చయం. వార్పులో పోయే పోషకపదార్థం చాలా ఉంటుంది. ఒక్క వార్చడంలోనే కాదు. బియ్యం కడగడంలో కూడాను. కడుగులో నష్టమయే పదార్థం కూడా విశేషంగా ఉంటుందని శ్రీనివాసను గారి నిరూపణ. అన్నం వార్చకుండా ఉంటే ఉండవచ్చు కాని, బియ్యం కడగకుండా వండేవారు మామూలుగా ఎక్కడా ఉండరు. కాని కడుగూ, గంజీ కూడా పారపొయ్యడం మంచిదికాదని అందరూ ఎరిగిన విషయమే. అందుకనే వాటిని సామాన్యంగా దూడలకు పోస్తారు. అయితే ఆవిధంగా మనంకూడదీసుకొన్న నష్టం లెక్కలోదికాదు. అవశ్యంగా మనం తీసుకోవలసిన పదార్థం దూడలకు పోశామంటే మాత్రం సంతృప్తి ఏమిటి? శ్రీ శ్రీనివాసన్‌గారు వ్రాసినట్లు. అసలు బియ్యం కడగడం అవసరం ఎందుకు రావాలి. సరిగా పరిశుభ్రంగా చేసుకొన్న బియ్యమైతే కడగవలసిన అవసరమే ఉండకూడదు. ఇంతకీ నిజంగా మనం కడగడం కూడా దుమ్మూ ధూళీ, రాలూ, రప్పా పోవాలనికాదు. బియ్యంలో అంటుకునిఉన్న కాస్తతవుడూ దూగరా పూర్తిగా పోవాలని. ఎంతమర బియ్యం అయినా అంటిపెట్టుకొని ఉన్న రవంత పోషకపదార్థమూ పూర్తిగా పోవాలన్నట్టు, ఆపదార్థం కాస్తా కడిగి పారపోసి, నిబ్బరమైన మెతుకులు నాలుగుదిని, పోషకత లేదులేదని వాపోవడం! ఎంతో అందంగా ఉంది వ్యవహారం. అన్నం వండడంలో, బియ్యం కడగడం, అన్నం వార్చడం కూడా పూర్తిగా మానివెయ్యడం అత్యవసరం. ఆ విధంగానైనా కొంత నష్టం కూడ దీసుకోవచ్చు.

పైని వ్రాసిన దానినిబట్టి బియ్యం సరియైన పద్ధతిని చేసుకొని, వండుకొనే సందర్భంలో, దివ్యమైన ఆహారమని విశదమవుతుంది. ఎటువచ్చీ దానితోపాటు కూరగాయలు వగైరా జతపరుచుకోవడం అవసరం. మనం మామూలుగా తినేపద్ధతిని అన్నం మట్టుకు ఎంతో ఉండడం, కూరవగైరాలు కొద్దిగా నంజుప్రాయంగా ఉండడం పరిపాటి. అట్లా కాకుండా అన్నం ఒక్కటే ప్రధానంగా ఎంచకుండా,

దానితో పాటు మిగిలిన శాకపాకాలు కూడా ప్రధానమైనవిగానే ఎంచుకొని, మనం తినేతిండి, ఆవిధంగా మార్చుకోవడం అవసరం. అన్నం తగ్గించి, కూరలూ పాలూ మజ్జిగా వగైరాలు హెచ్చించడం ప్రశస్తం. ఆవిధంగా చేసుకుంటే మన ఆహారమూ దివ్యంగా ఉంటుంది. దానికి తోడు పరిశోధనచేసి కొత్తరకాల ధాన్యాలు, సుపోషకమైనవీ, ఆకర్షవంతమైనవీ, కొత్తరకాల ధాన్యాలు సృష్టించుకునే యత్నమూ జరిగితే, బియ్యంలో ప్రస్తుతం ఉండే లోటుపాటులు సవరణ అయి, ప్రశస్తమైన ఆహారం కావడంలో సందేహం లేదు.

సాధనసామగ్రి, పరమసూక్ష్మదర్శని.

ఆకుండి జోగారావు ఎమ్. ఎస్‌సి.

ఆధునికవిజ్ఞానంలో అద్భుతంగా ప్రకటితమయేది మనిషియొక్క నిర్మాణ కౌశలం. మిగతా జంతుకోటివలే కేవలం తన ఇంద్రియాలమీద ఆధారపడే జాతి కాదు మనుష్యజాతి. తన ఆశలకీ అవసరాలకీ అనుగుణ్యంగా సాధనసామగ్రి నిర్మించుకొనే నేర్పు మనిషికి ఉన్నట్టు మరేజీవికీలేదు. ఈనేర్పువల్లనే సృష్టికంతకీ మానవజాతి మకుటంకావడానికి సాధ్యమైంది. అయితే ఈనేర్పు పూర్వం ఎప్పుడో ఒక్కసారిగా చేకూరినదికాదు. అంతకంతకు, అనుభవంగడించినకొద్దీ, బుద్ధి వికసించినకొద్దీ, అధికమైనది. ఆదికాలపు ప్రాచీనసాధనసామగ్రిని నేటి వైజ్ఞానికుల సాధనసామగ్రితో పోల్చుకుంటే పొడగట్టుతుంది, మానవజాతికి ఈనేర్పు ఎంత విశేషంగా హెచ్చినదీని.

జీవకోటిలో మనకన్ను ఒక అద్భుతమైన అవయవం. అయితే వట్టికంటితో చూడడంతోనే సంతృప్తి పడవలసివస్తే మనకు కనపడే లోకం అదెంతటది! వెలుతురుఉంటేనేతప్ప మనకన్నుకు చూపు కుదరదు. ఆ వెలుతురులోనైనా అంతలోనూ కాదు. మామూలుగా మనకంటికి కనపడినంతవరకే మనం, వెలుతురూ ప్రకాశమూ అని అంటూన్నాం, నిజంగా ప్రకాశం అనేదానిలో బహుస్వల్పభాగం మాత్రమే కన్ను అనే మన దృష్టిసాధనానికి చిక్కేది. అది మన ఇంద్రియానికి చిక్కినంతవరకే మనకు చూపు అనేది. అటువంటప్పుడు వట్టి కంటిమీదనే ఆధారపడవలసిఉంటే, మనదృష్టీ అందుకుతగినట్టు సంకుచితంగానే ఉండేది. కాని సంకుచితదృష్టి మనకు సంతృప్తికరంకాదు. విశాలదృష్టి, బహువిశాలదృష్టి, విశ్వాన్నంతనీ ఇముడ్చుకోగలిగిన విశాలదృష్టి, అదీ మనకు ఆదర్శం. ఆ విశాలవిశ్వంలో మన చూపుకు అందనిది, మనదృష్టికి ఇమడనిది ఏదీ ఉండకూడదని మన ప్రయత్నం. అది వెర్రిప్రయత్నంకాదా అనవచ్చు. అవుగాక; కాని ఆ వెర్రిలోనే ఉంది మనుష్యత్వం. అదిలేనినాడు, ఆ నిరంతరాన్వేషణ, ఆ అనంతప్రయత్నం లేనినాడు, మనిషీ ఒక రాయిగానో రప్పగానో ఉండి ఉండవచ్చు.

కంటికికనపడని సూక్ష్మవస్తువులను పెద్దవిగాచేసి అగపడేటట్టుచేసే సూక్ష్మదర్శనియంత్రం ఇప్పుడు మామూలుగా వాడుకలో ఉన్నదే. మామూలుసూక్ష్మదర్శనిలో మనకంటికి చిక్కేకాంతినే

వినియోగించుకొని చిన్నవస్తువులను పెద్ద వాటినిగా చేసుకొనే ఉపాయం కల్పించుకున్నాము. (విజ్ఞానం: నం. 1; సంచిక 2) ఈసూక్ష్మదర్శని పని చేయడానికి మామూలు వెలుతురు ఉండాలి. అది లేకపోతే యంత్రం నిరర్థకం. చీకటిలో మనం చూడలేనట్టే అదీ చూడలేదు. వెలుతురు ఉంటేమాత్రం సూక్ష్మవస్తువులను పెద్దవిగాచేసి కనపరుస్తుంది. 'అభివర్ధకత' అనే ఈ పెద్దదిగాచేసే సామర్థ్యం అన్ని యంత్రాలకీ ఒక్కమాదిరిగా ఉండదు. యంత్రంయొక్క ప్రాశస్త్యాన్ని బట్టి ఉంటుంది. మంచిసున్నితమైన యంత్రం అయితే ఇంచుమించు రెండువేలరెట్లు పెద్దగాచేసే సామర్థ్యం ఉండవచ్చు మామూలుగా. ఈరకం సూక్ష్మదర్శని చూపుకి కూడా అంతకుమించిన సూక్ష్మ ప్రపంచం అందదు. అందుకు అతిసూక్ష్మ దర్శని అనేరకం యంత్రాన్ని వాడుతారు. (ఇంగ్లీషులో అల్ట్రామైక్రాస్కోపు). దీని మూలంగా మిల్లిమీటరులో పదివేలవ వంతు పరిమాణంవరకూ (అంటే పైదాని కంటె రెండింతలు) కూడా కనపడడానికి సావకాశంఉంది. అయితే ఇంకా అపైని? అంతకంటే సూక్ష్మమైనవాటిని? పరమ సూక్ష్మప్రపంచాన్ని?

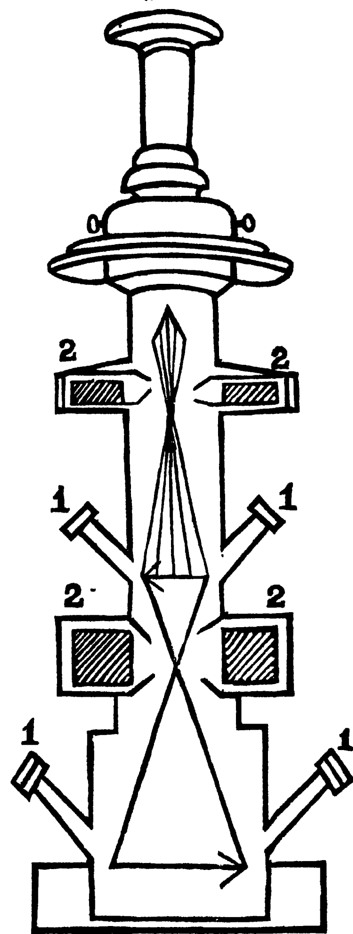
అదికూడా మనదృష్టి పథంలోపడేటట్టు చేసుకోవాలని వైజ్ఞానికుల ప్రయత్నం. ఇప్పటికి ప్రచురమైన విషయాలనుబట్టి చూస్తే ఆ ప్రయత్నం చాలావరకు సఫలంకానున్నదనే చెప్పాలి.

అసలు ఏవస్తువునైనా చూడాలంటే, దాని పరిమాణం యంత్రంలో వినియోగమయే ప్రకాశంయొక్క తరంగదైర్ఘ్యం (ఇంగ్లీషులో వేవులెంగ్తు) కంటె మించి ఉండాలి. అట్లాలేనప్పుడు ఆవస్తువు కనపడడం అసాధ్యం. మామూలు సూక్ష్మ దర్శనిలో మనకంటికి చిక్కే సామాన్య శ్వేతకాంతిని వినియోగిస్తాము. కాబట్టి ఆకాంతి తాలూకు తరంగదైర్ఘ్యంతో పాటి పరిమాణమే కలిగిన వస్తువులు, ఆయంత్రంలో కనపడడం అసంభవం. అదే మాదిరిగా అతి సూక్ష్మదర్శని విషయంలో కూడాను. అందులో వినియోగమయే ప్రత్యేక కాంతియొక్క తరంగదైర్ఘ్యం కంటె మించిన పరిమాణం కలిగిన వస్తువులనే చూడడం సాధ్యమవుతుంది. అంతకంటే చిన్నవైన వస్తువులు ఆసూక్ష్మదర్శనికీ చిక్కవు. ఆసూక్ష్మతమ ప్రపంచాన్ని చూడాలంటే మామూలుకాంతి, ఎంత స్వల్పతరంగదైర్ఘ్యం కలది అయినా, ఉపకరించదు. అయితే అంతటితో నిస్పృహ చెంది ఊరుకోలేదు వైజ్ఞానికుడు. మామూలు కాంతి తరంగాలనే ప్రయోగించాలన్న నియమం ఏమిటి? తరంగరూపంలో వ్యవహరించే సూక్ష్మాతిసూక్ష్మకణాలైన

ఏ ఎలక్ట్రానులనో ఎందుకు ప్రయోగించకూడదు? ఈ ఎలెక్ట్రానులనేవి, సృష్టిలో కంతకీ సూక్ష్మతమమైన కణాలని చెప్పవచ్చు. అతిసూక్ష్మమైన పరమాణువులో బహుసూక్ష్మమైన ఒక అంగం అది. పరమాణువులో సహస్రాంశమైనా ఉండదు. ఈ ఎలెక్ట్రానులు మామూలుగా బహుసూక్ష్మకణాలుగా వ్యవహరించినా, తరంగరూపంలోనూ వ్యాపిస్తాయి. ఈతరంగాల దైర్ఘ్యం, మామూలుకాంతి తరంగాల దైర్ఘ్యంలో లక్షవవంతుకూడా ఉండదు. అందుచేత ఈకిరణాలను ప్రయోగించడానికి అనువైన సాధనం నిర్మించుకుంటే పరమసూక్ష్మప్రపంచాన్నికూడా ప్రత్యక్షంగా చూడగలిగామన్నమాటే.

అయితే ఎలెక్ట్రానులతో ఒక చిక్కు ఉంది. మామూలుకాంతి సందర్భంలో వలే, లెన్సులతో (భూతద్దాలతో) కేంద్రీకరింపచెయ్యడం, ప్రతిబింబింప చెయ్యడం, సాధ్యంకాదు. ఆపని జరిగితేనేకాని వాటివలని ప్రయోజనం ఉండదు, యంత్రంలో. ఎలెక్ట్రానులను సమాహృతం చెయ్యడం, కావలసిన మార్గాలలో తిప్పుకోవడం, వైజ్ఞానికులకు సాధ్యంకాని విషయంకాదు. ఎలెక్ట్రానులనేవి విద్యుత్కణాలు. అందుచేత విద్యుత్ క్షేత్రంలోనూ, చుంబకక్షేత్రంలోనూ (ఇంగ్లీషున మేగ్నెటిక్ ఫీల్డు) వాటిని మనచిత్తం వచ్చినట్టు చేయవచ్చు.

1926 సం॥రం లో హెచ్ బుష్ అనే వైజ్ఞానికుడు ఎలెక్ట్రానులను సమాహృతం చేయడానికి ఒక ఉపాయం సూచించాడు. కాంతికిరణాలను లెన్సులతో చేసినట్టే ఎలె



రుస్కా బోరిసుగార్లు నిర్మించిన
పరమసూక్ష్మదర్శని.

1. చూడడానికి కిటికీలు.
2. చుంబకపుచుట్టలు. ఇవే ఇందులో లెన్సులు అన్నమాట.

ట్రానులను చుంబకపు తీగచుట్టలతో సమా హృతం చేయడం, సాధ్యమవుతుందని చూపించాడు. ఆవిషయం ఆధారంగా చేసుకుని, చుంబకపుచుట్టలను మామూలు సూక్ష్మదర్శనిలోని లెన్సుల ప్రాయంగా ఉపయోగించి పరమసూక్ష్మదర్శనిని నిర్మించడానికి పూనుకట్టారు బుష్‌గారి శిష్యులూ, మరికొందరు జర్మను వైజ్ఞానికులూను. ఈ యంత్రంలో చుంబకక్షేత్రం కల్పించడానికి విద్యుత్తు ప్రవహించే తీగచుట్టలు ఉపయోగించారు. ఆచుట్టలగుండా ఎలెక్ట్రాను కిరణాలు ప్రసరిస్తాయి. రెండు తీగచుట్టలకీ మధ్య పరీక్షించే వస్తువుయొక్క అభివర్ధితరూపం ఒక పొరమీద కనపడుతుంది. దానినే ఇంకా పెద్దదిగాచేసి ఫోటోగ్రాఫు తీయడానికి కూడా ఉపాయం చేయబడింది.

చెప్పడానికి ఇంత తేలికగా కనపడినా చెయ్యడంలో లెక్కలేనన్ని ఆటంకాలు కలిగాయి.

ఈ నూతనసూక్ష్మదర్శనితో సాధారణపు యంత్రంతోకంటే బహుసూక్ష్మమైన వస్తువులను చూడడానికి సావకాశం ఏర్పడింది. సూక్ష్మప్రపంచము మాత్రమే కాకుండా పరమసూక్ష్మప్రపంచంకూడా



ఎలెక్ట్రాను మైక్రొస్కోపు అనే ఈపరమ సూక్ష్మదర్శనిని పరిశీలించండి. ఇది లండను నగరంలోని ఇంపీరియల్ కాలేజిలోనిది. ఇందులో లోపాలన్నీ సవరించి ఇంకా సున్నితంగా చేయడానికి ప్రయత్నం చేస్తున్నారు దీక్షగా.

మనిషికంటికి ప్రత్యక్షం కావడానికి అవకాశం ఏర్పడింది. యంత్రంలో ఇంకా సవరణకావలసిన లోపాలు కొన్ని ఉన్నమాట నిజం. అయినా క్రమశః లోపాలన్నీ సవరణకావడానికీ, సూక్ష్మప్రపంచంలోని రహస్యం వెల్లడిచేయడానికి అదొక అమోఘసాధనంకావడానికీ ఆట్టే కాలం పట్టదని నిశ్చయంగా చెప్పవచ్చు.



పారిభాషిక నిఘంటువు లన్న పేరున ఈమధ్య రెండు మూడు పుస్తకాలు ప్రచురమై వాడుకలో ఉన్నాయి. తెలుగున వైజ్ఞానిక శబ్దావళిని సమకూర్చి పెట్టనెంచిన ఆ రచయితలు ప్రశంసార్హులు. దేశభాషల ద్వారా కాని జనసామాన్యంలో విజ్ఞానం వ్యాపించదు. ఆధునిక విజ్ఞానం ఆ భాషలలో వివరించడానికి పెద్ద అడ్డం ఇంగ్లీషులోని ఎన్నో వైజ్ఞానిక పదాలకు సరియైన సమమైన తెలుగు పదాలు లేకపోవడం. ఆ లోపం తీరితేనే కాని ప్రజలలో విజ్ఞానం వ్యాపించడం అసాధ్య మని వేరే చెప్పనక్కర లేదు. ఇందుకు సాయపడే ప్రతి ప్రయత్నమూ ప్రశంసార్హమే. ఈ నందర్భంలో, శ్రీ దిగవల్లి శివరావుగారు, ఎ. బాలంకేశ్వరరావుగారు చేసిన కృషి ఎన్న దగినది. శ్రీ శివరావుగారు ఆంధ్రలోకానికి చిరపరిచితులు. ఆర్థిక రాజకీయాది విషయాలను గురించి విస్తారంగా వ్రాసినవారు. పారిభాషిక నిఘంటువు పేరిట, ఇప్పటికి కొంత కాలం కిందటే స్వయంగా ఒక గ్రంథం ప్రచురించారు. వెల రు 2-8-0. పుస్తకాలు గ్రంథకర్త దగ్గర (బెజవాడ) దొరుకుతాయి. శ్రీ బాలంకేశ్వరరావుగారు 'పదార్థ విజ్ఞానశాస్త్ర పారిభాషికపద నిఘంటువు' అన్న పేరున, భౌతికవిజ్ఞానానికి సంబంధించిన పదావళి సమకూర్చారు. వారి పుస్తకం ఆంధ్రవిశ్వవిద్యాలయంవారు తమ గ్రంథమాలలో 20 వ కుసుమంగా ప్రచురించారు. వెల 0-12-0.

వైజ్ఞానికపదావళి విషయంలో జరుగుతూన్న ఈ కృషిలో వ్యక్తమయే లోపం

యేమంటే అది సర్వజనామోదం పొంద డానికి సావకాశం లేకపోవడం. వ్యక్తి పరంగా జరుగుతూన్న ఈకృషి ఎంతప్రశం సార్హమైనా లోపభూయిష్ఠం కాకుండా ఉండడం అసంభవం. ఆపని ఒక్కరొక్కరే చేయవలసి వస్తే సర్వజ్ఞులు కావలసి ఉం టుంది అందుకు. వైజ్ఞానిక పదాలే కదా అని విజ్ఞానవేత్తలు చేయగలిగిన పని కాదు. తెలుగుభాషే కదా అని తెలుగుపండితులు చేయగలిగినదీ కాదు. వీరూవారూ కూడా సంప్రతించి చేయవలసిన పని అది. భారత దేశంలో అనేక రాష్ట్రాలలో ఈపని ఆవిధం గానే చేశారు; చేస్తున్నారు. మనమూ ఆపద్ధతి అనుసరించక తప్పదు.

ప్రాచీన భారతవిజ్ఞానంలో లభించే అనే క చక్కని పదాలున్నాయి. వాటినన్నిటినీ పరిశీలించి అవసరమైన సందర్భాలలో సవ రించుకుని ఉపయోగించుకోవలసి ఉంటుంది. ఇతరదేశభాషలలో ప్రచురమై వాడుకలో ఉన్న పదావళిని కూడా పరీక్షించి ఉత్తము మైనవీ మనకు సరిపడేవీ అయిన పదాలను సేకరించుకోవలసి ఉంటుంది. ఆధునికవిజ్ఞా నంలో ఏ విభాగానికి ఆ విభాగం పదాలు ఆయావిజ్ఞానవేత్తల ద్వారా, భాషా కోవి దుల సహకారంతో నిర్ణయించుకోవలసి ఉంటుంది. ఆవిధంగా సేకరింపబడి సమర్థు లైనవారి ఆమోదం పొందిన పదావళి సర్వజనామోదం పొందడంలో సంశయం లేదు. ఈపని తలుచుకున్న పాటున జరిగేది కాదు. కొంత కాలమూ, ధనమూ కూడా ఆవశ్యకం. అటువంటిపని వ్యక్తులకు సాధ్యం కానిదీ, కళాపరిషత్తుకు సుసాధ్యమైనదీని. అత్యవసరమైన ఈకార్యం నెరవేర్చడానికి కళాపరిషత్తుకు డబ్బులేకపోవడం ఎంతో విచారకరం. ఆసందర్భంలో ప్రభుత్వం ప్రత్యేక ధనసహాయం చేసి, కళాపరిషత్తు చేత ఆపని చేయించడం విధి.

ఈసందర్భమైన కృషి వ్యక్తులు తల పెట్టినప్పుడు కలిగే లోపాలు అనేకవిధా లుగా ఉంటాయి. పైనచెప్పిన పుస్తకాల రెంటినీ కాస్త సూక్ష్మంగా పరిశీలిస్తే వ్యక్తమవుతాయి వివిధములైనలోపాలు. శ్రీశివరావుగారి పుస్తకంలో విజ్ఞానానికి సంబంధించిన విభాగాన్ని శాస్త్రపరిభాష అని పేరిడి వేరే అధ్యాయంగా చేశారు. కాని అందులో చేర్చినపదాలు అన్నీ శాస్త్రపరిభాషకు సంబంధించినవికావు. విజ్ఞానంతో సంబంధంలేనివీ, మామూలు లోక వ్యవహారానికి సంబంధించినవీ ఎన్నో పదాలు అందులో చేర్చబడ్డాయి. పొర పాటున అయితే కావచ్చునేమో. ఉదా హరణకి ఈపదాలు. Abrasion; Annuity, Antelope, Anvil, Arable, Asafoetida, Awl, Ballast, Bayonet, Beagle, Beetle, Bitter Bitch, Bill, Blunderbus, Bobtail Brail, Broad axe, Bum, Buff can-

cel, Canker, Caret, Cargo, Chaft, Cheetah, Cholum, Cidar, Rattan, Reconciliation, Sauce, Web Warts, Whitlow, yak. వగయిరా.

పరిభాష అన్నప్పుడు ఇంగ్లీషుపదాలకు తెలుగులో అర్థం, తాత్పర్యం చెప్పడం కాదు కావలసినది. అది మామూలు నిఘంటువులలో ఉండనేఉంది కాని అందు వల్ల వైజ్ఞానికపదావళి సమకూర్చినట్టు కాదు. గ్రంథరచనకీ, విజ్ఞానప్రచారానికీ పదాల అర్థంకాదు కావలసింది. పదానికి పదం; ప్రత్యేకమైన, సమమైన, క్లుప్తమైన, అర్థవంతమైన, అపార్థవిరహితమైన పదం కావలసింది. శివరావుగారి గ్రంథంలోని అనేకపదాలు ఈలెఖ్ఖని వైజ్ఞానిక పదాలు కావు. ఉదాహరణకు ఇవి చూడండి. "Acclimitization = అన్యదేశస్థితిగతుల కలవాటుపడుట, అన్యదేశ శీతోష్ణమున కలవాటుపెందుట; Anemophyllial pollination = వాయు సంయోగము, గాలివలన నన్యోన్య సంపర్కము కల్గించబడిన, Aqua fortis = బంగారు మొదలగువాని కరగించు ద్రావకము; Auscultation = హృదయ ధ్వనులనువినుట; Burner = దీపంలోవత్తి గలభాగం; Caruncle = కోడి మెడక్రింద వ్రేలాడు మాంసపుకండ; Catadromous = గుడ్లుపెట్టుటకు నీటిలోనికిపోవు జీవులు; Ceramics = కుమ్మరిపని; Chloral = స్మృతితప్పించు!, Chorda tympani = కపాలము 7వ నాడినుండి చెవిగూటకు పోవునాడి శాఖ. Raman Effect = రామనుపరిశోధన; అణురచన లోను, కిరణ ప్రసరణములోను సి.వి. రామన్ గారుచేసిన నూతనపరిశోధన; Remittent = సమయ సమయ హెచ్చుచుతగ్గుచునుండు; Reversible = త్రిప్పివేయదగిన; వచ్చిన మార్గమే తిరిగిపోగల; Strain = పిండుట; మెలివేయుట; Volatile = ఆవిరియగు; హరించుపోవు; Adenoids = సప్తపథమున కొయ్యగండలు; ముక్కుకును నోటికిని మధ్య పెరుగు కొయ్యగండలు వగయిరా అర్థాలూ, తాత్పర్యాలు ఎన్నో ఉన్నాయి.

ఏపదమైనా వైజ్ఞానికపదం అన్నామంటే; అది లోకవ్యవహారంలో ఉండదనికాదు. లోకవ్యవహారంలో దానికి ఏఅర్థం ఉన్నా, విజ్ఞానంలోమట్టుకు దానికి ప్రత్యేకమైన, ఒక నిర్వచనం ఉంటుంది. వైజ్ఞానిక శబ్దావళి మనం ప్రచురిస్తే, విజ్ఞానపరమైనంత వరకే వాటికి సమమైన పదాలు సమకూర్చాలి కాని మామూలు వ్యవహారరీత్యా ఆపదాలకుండే అర్థాలు చేర్చడం మంచిదికాదు. శివరావుగారి గ్రంథంలో ఈనియమం పాటించినట్టు కనపడదు. ఉన్న అర్థాలన్నీ ఇవ్వడం మెరుగని ఊహించి ఉంటారు. ఈపదాలు

చూడండి. Aberration చంచలబుద్ధి; Adhesion అంటుకొనుట; Alabaster చంద్రకాంత శిల చలువరాయి; Albumen కోడిగ్రుడ్డులోని తెల్లనిభాగము; Apparent depth దొంగలోతు; Astigmatism నేత్రావరోధము, దృష్టిలోపము; Atom పరమాణువు, అణువు, కణము, లేశము; Auditory Canal కర్ణనాళము, కర్ణరంధ్రము; Bleaching విరంజనము, బట్టలు చలువచేయుట; Capsule బీజకోశము, ఔషధగుటిక; Coke కారుబొగ్గు; సీమబొగ్గుసతము; బొగ్గుయొక్క యడుగు బొడుగు; Combustion మంట; జ్వాల; ఆహుతి; Conservancy పాకీపని; Condensation ఘనీభవించుట; దృఢీకరణము. Couple జంట; జత; మిథునము. Property ధర్మము; సొత్తు; ధనము; Thermometer ఉష్ణమాపకము; జ్వరమాపకము; Unit రూపము; ఒకటి, పరిమాణము, మూలమానము, మాత్ర, ప్రమాణము, మానము. ఈవిధంగా ఎన్నో పదాలున్నాయి. ఫిజిక్సు వ్రాయబూనిన ఏఉత్సాహపరుడో, పర్యాయపదాలుగా ఎంచి కపుల్ అన్నదానికి మిథునం అని వాడడం తటస్థిస్తే!

ఇంక విజ్ఞానంతో పరిచయం ఏ కొలది మాత్రంగానో ఉంటే చాలదని చెప్పనక్కర లేదు. చాలకపోవడమే కాదు. కేవలం అపార్థాలూ విపరీతార్థాలూ కలుగడానికి కారణమవుతుంది. అందుకనే విజ్ఞానవేత్తలే అయినా, ఏవిభాగానికి ఆవిభాగం, ఆయా వేత్తల చేత చర్చింపజేసి కాని నిర్ధారణ చేయకూడదు. ప్రతి విభాగంలోనూ ఈ పద్ధతి విధిగా అవలంబిస్తేనే తప్ప మనం నిర్ణయించే పదావళి నిర్దుష్టంగా ఉండదు. ఈవిధంగా కలిగిన లోపాలు శివరావుగారి గ్రంథంలో ఎన్ని ఉన్నాయో గమనించండి. భౌతికవిజ్ఞానంలోని (ఫిజిక్సు) దిగువ పదాలు చూడండి మచ్చుకు. Absolute Scale = నిరాధారమానము; తారతమ్య రహితమానము. Absolute temperature = తారతమ్యరహితోష్ణత; Absolute Zero = నిరుష్ణస్థితి ఈపదాలన్నీ absolute అన్నదానికి నిరాధార, తారతమ్యరహిత అని ఉపయోగించడం వల్ల అట్లా తయారయాయి. అసలు absolute అన్న పదానికి అవి సమమైనవి కావు. నాగరీప్రచారిణీవారు వాడిన 'పరమ' అన్న పదం వేయింతలు బాగుంది. Absolute Zero అన్న దానికి నిరుష్ణస్థితి అని అర్థం చెప్పడం కంటె 'పరమశూన్యం' అనడం బాగుంటుంది. Acceleration అంటే వేగాధిక్యత అని వాడబడింది. దానివల్ల 'యాక్సిలరేషన్' అన్న వైజ్ఞానికపదం అర్థంకాకపోవడమే

కాకుండా, అపార్థస్ఫురణకు కూడా తావి స్తుంది. అది వేగాధిక్యతకాదు; వేగవృద్ధి కాని. Achromatic అన్న పదం చూడండి. 'నిర్దుష్టం' అన్నారు. అంటే ఏ విధంగాను? సర్వవిధాలుగానూనా? అది సరిపడదు. Amplitude అన్న దానికి విశాలము, విస్తీర్ణము, అంతరము, వ్యాప్తి, పరిమితము అని అయిదు అర్థాలిచ్చారు; కాని ఒక్కటీ ఆ ఇంగ్లీషు పదానికి సమంగా లేదు. భౌతికవిజ్ఞానంలో ఆపదానికి ఒక ప్రత్యేక అర్థం ఉంది. అది నిర్వచించాలంటే 'కంపవిస్తారమనో డోలనవిస్తారం' అనో అనాలి. Boiling point అన్న పదం చూడండి. 'ఎసరువేడిమి' అని వాడబడింది. అది ఏవిధంగా సరిపడుతుందో ఊహించడం కష్టం. అన్నానికి ఎసరు పెట్టడం బట్టి వాడి ఉంటారు. కాని అప్పుడూ అది నీరు సలసల మసిలే తాపక్రమానికి నిర్వచనం అవుతుందనడానికి వీలులేదు. ఏ ఆల్కహాలుకో, సల్ఫ్యూరికామ్లానికో 'బోయిలింగుపోయింటు' చెప్పవలసివస్తే వాటి ఎసరువేడిమి ఏమిటి? లోకవ్యవహారానికి పనికివస్తే వచ్చునేమో కాని విజ్ఞాన పరిభాషకు పనికిరాదు. 'బోయిలింగు' అంటే 'ఉబలనము, క్వథనము' అని వాడారు, నాగరీప్రచారిణీవారు. దివ్యంగా ఉంది. వ్యవహారంలో మన ఆడవాళ్లు ప్రయోగించే 'ఉబలాటం' ఉత్సాహంతో పొంగడాన్ని సూచిస్తూన్నప్పుడు, 'ఉబలనం' అన్నది, ద్రవపదార్థాలు పొంగిపొరలడం సూచించడానికి చక్కనిపదం. హిందీలో అది వాడుకలో ఉన్నదే. బోయిలింగు పోయింటుకు ఉబలనాంకమనికాని, క్వథనాంకమనికాని వాడితే దివ్యంగా ఉంటుంది.

Calibration = స్ఫుటము చేయుట అని ఉంది. దీనికీ అసలు పదానికీ సంబంధం లేదు. కొలత సాధనాలనో, తూనిక సాధనాలనో సిసలుగా ఉన్నట్టు నిర్ధారణ చేసుకునే విధి అది. అనేక అంశాలు అంశాలుగా విభజితమైన ఆఉపకరణాలను పరీక్షించి వాటి వివిధాంశాలు సమంగా ఉన్నదీ లేనిదీ నిర్ణయించుకునే ఈప్రక్రియను 'అంశమాపన' అంటే సరిపోతుంది Photon అంటే తేజఃఖండములు అన్నారు. ఎంతమాత్రమూ పనికిరాదు. Raman effect అన్న దానికి ఇచ్చినది అర్థమూ కాదు, పర్యాయపదమూ కాదు.

ఇంక రసాయనవిభాగానికి సంబంధించిన పదాలూ ఇట్లాగే అసందర్భంగా ఉన్నాయి. మచ్చుకు; Acid = పులుసు; Acid Commercial = కర్తీ ద్రావకము. Ammonia = నవాసారము. Arsenic = పాషాణము. Atom = పరమాణువు; అణువు. Bismuth = తగరమువంటి ఒక లోహము. Boron = టంకము. Cal-

cium = సున్నపుభస్మము. Carbonic acid gas = అంగారక్షార వాయువు; బొగ్గుపులుసుగాలి. Casein = పాలమీగడలోని మాంసకృత్తులు; పాలవిరుగు. Celluloid=వృక్షజీవాణువులతో చేసినది; Cellulose = దూదియొక్క గుణవిశేషము కల; Chemical Compound=రాసాయనికసమ్మేళనము; Chlorophyl = పైరుపచ్చన;Cobalt = మణిశిల;Complex = మిశ్రమైన; Compound = మిశ్రద్రవ్యము; Condensation = ఘనీభవించుట; Conductor, bad = వాహకాశక్తత. Dialysis = కరిగెడు పదార్థములు కరగని వాటినుండి వడపోత వలన విడదీయుట. Discontinuity =విచ్ఛేదము; చేరియుండమి; విరామ; Electron=విద్యుత్పరమాణువు. Elements=ద్రవ్యములు; ఆదిధాతువులు; Enzyme= తైలము; Fullers earth=చవుడు; Hydrochloric acid =లవణద్రావకము. Hydrogen=జలవాయువు; ఉదజని; జలధాతువు; Nascent=అణురూపమైన, Nucleus= ఆద్యజీవకణస్థానము; జీవపరమాణువు; ఒక కణములోని మధ్యబిందువు ఇత్యాది; Ore = ఖనిజము; Quantum = పరిమాణము; Science = శాస్త్రవిజ్ఞానము; Solubility = సంపూర్ణ ద్రావణ శక్తి; Solution = ద్రవీకరణము; ద్రావకరసము. Solvent = ద్రవకారకము; ద్రావకము; కరగించుద్రవము; Spectrometer = కిరణపృథక్కరణమానము; విచ్ఛిన్నకిరణమాపకము; Spectrum = విచ్ఛిన్నకిరణము. సప్తవర్ణపట్టిక; దృశ్యప్రతిమ. Strychnine = ముషిణి. Sulphate of Zinc = తుత్తనాగము. Wave mechanics= తరంగయంత్రశాస్త్రము. Wash bottle= వాయుశుద్ధిపాత్ర. ఈ విధంగా ఎన్నో పదాలున్నాయి అర్థవిహీనమైనవీ, అపార్థంస్ఫురింపజేసేవీని. మిగతా విభాగాలలోనూ అట్లాంటి పదాలు ఎన్నో ఉన్నాయి. అవన్నీ జాబితా ఇవ్వడం అనవసరం. ఇంతగా ఎత్తివ్రాయడం ఎందుకంటే ఈకృషి వ్యక్తిపరంగా జరగడానికి సాధ్యంకానిదని చెప్పడానికి. ఈవిషయం శివరావుగారు పీఠికలో ఉదహరించే ఉన్నారు. "పారిభాషికనిఘంటువును రచించు నుద్దేశ్యముతో దీనిని నేను రచియింపనులేదు; ప్రకటింపనులేదు. అట్టి నిఘంటు రచనమున కిది తోడ్పడినచో ధన్యుడనే." "ఈ పదజాలమును బరిశీలించి విమర్శించి సంస్కరించుటయు, ఇంకను చేర్చవలసిన క్రొత్త పరిభాషను జేర్చియు ఆంధ్రమున గూడ తక్కిన గొప్ప భాషలందువలెనే ఒక ప్రమాణభూతమగు ఉత్కృష్టపారిభాషిక నిఘంటువును నిర్మించవలసిన బాధ్యత పండితపరిషత్తువారిదే." అన్నారు. వారట్లావ్రాసి నాలుగేళ్లకుపైగా అయింది.

భాషాప్రియులైన శివరావుగారు ఉత్సాహంతో ఉపక్రమించిన కృషి వారన్నట్టు ప్రమాణభూతమైన ఉత్కృష్టగ్రంథరచనకు ఆధారం కావాలి. అవుతుంది ఎప్పటికైనాను. ప్రస్తుతంలోమట్టుకు ఆ కార్యం తల పెట్టవలసిన కళాపరిషత్తు కూడా వెనకడుగు వేయడం విచారకరం. పైగా శ్రీ బాలంకేశ్వరరావుగారి పుస్తకం పరిషత్తు ప్రచురణగా వెలువడడం, హర్షింపదగిన విషయం కాదు. ఆపుస్తకంలోనూ పైని నిరూపించిన వివిధదోషాలు ఉన్నాయి.

Aberration అంటే అస్వాభావికత అన్నారు. Absolute కేవలత్వము; కేవల; Acceleration వేగాధిక్యత. Acidified ఆమ్లమిశ్రిత. Actinic rays అదృశ్యహ్రస్వ కిరణములు; Activity ప్రక్రియా సామర్థ్యము. Adsorption వాయుశోషణ. Airpump వాతాకర్షణ యంత్రం. Allotropic modification రూపాంతరపరివర్తనము. Alternating current ద్విముఖ విద్యుత్ప్రవాహము; ప్రకంపిత ప్రవాహము; Ammonium hydroxide అమ్మోనియా క్షారం; Amplification స్ఫుటీకరణము; విస్తరమొనర్చుట; Analysis విభజనము; Artificial కృత్రిమ; Aspirator వాయుగ్రహణపాత్రము; Asymmetry అసౌష్ఠవము; Atomic number పరమాణుసంఖ్య; Atomic physics పరమాణుపదార్థవిజ్ఞానశాస్త్రము; Boiling point తప్తస్థానము; Boron టంకం; Buoyancy తేలుడుగుణము; Calcite కాల్సియపు ఖనిజము; Calibration స్ఫుటీకరణము. Carbon అంగారకము; బొగ్గు. Centre of Curvature వక్రీయ కేంద్రం. Chemical compound రసాయన సంయోగము; Equivalent తుల్యము. Chromosphere సౌరవాతావరణం; Collision సంఘర్షణము; Colloid సూక్ష్మకణము; రేణువు. Compound సంయుక్త పదార్థము. Compressibility సంకోచత; Concentrated నిశ్చల; గాఢ; Conic section శంఖాకారవిభాగం. Conjugate వినిమయ; Critical angle సందిగ్ధ కోణం; Decomposition మూలద్రవ్య విభజనం. Demagnetisation లోహకాంత వినాశము Depression మందత; Divisibility ఛిద్రత. Double decomposition ద్విగుణ విభజనం; Ductility తీగసాగెడు గుణము. Eccentricity కేంద్ర రాహిత్యము. Electron ఋణవిద్యుత్కణం. Element మూలద్రవ్యము; Energy kinetic చలనశక్తి; Energy potential అచలశక్తి; Specific తారతమ్య;

Endothermic changes శీతోష్ణ జనకపరివర్తన. Excitation ఉద్రేకం. Entropy అనుపయోగత. Equilibrium సమత్వం. Exposure ప్రదర్శనం. Experiment పరిశోధన; Fluidity ఘనేతరత్వము. Frequency తరుచుతనం; సాతత్యం; Geology భూగర్భశాస్త్రం. Hypothesis ఊహితసిద్ధాంతం. Low అత్యల్ప; Maleability రేకులుగా సాగునట్టి; Magnifying power of a telescope దూరదర్శని సామర్థ్యము; Mechanism యంత్రము; Metals లోహములు; Motor చలనహేతుకము. Nucleus పరమాణుబీజం; Neutron తటస్థకణం. Pendulum ఆందోళకం. Radiation దీప్తి; Ratio సంబంధం. Relativity తారతమ్యత. Solubility ద్రావకగుణము; three dimensional త్రివిధ పరిమాణయుత. Spectrum వర్ణవిశ్లేషణ; Sublimations భస్మీకరణము (ఘనపదార్థము వాయువగుట); Transmutation రూపాంతర పరివర్తన. Viscosity జిగటతనము. ఈవిధమైన పదాలు ఉండడం విశదమవుతుంది ఈపుస్తకంలోనూనూ. రచయిత భౌతిక విజ్ఞానంలో సుశిక్షణపొందినవారు కావడంచేత అపార్థస్ఫురణ అంతగా లేకపోయినా పదాలు ఉండవలసినంత బాగాలేకపోవడం గోచరిస్తుంది. చాలా పదాలకు అర్థాలు వ్రాశాయకాని పర్యాయపదాలు చెప్పలేదు. Buoyancy, calcite, Ductlity వగయిరా పదాలు ఇందుకు తార్కాణం. కొన్నిపదాలు పూర్తిగా అర్థం కానివిగా ఉన్నాయి. Activity, Actinic rays, Aspirator, carbon, Equivalent మొదలైనవి. మరికొన్ని పదాల విషయంలో సరియైన అర్థం స్ఫురించడంలేదు. Accelerationకి వీరు వేగాధిక్యత అన్నారు. Adsorption అంటే వాయుశోషణము అని ఏవిధంగా అన్నారో బోధపడదు. Air pump, allotropic modification, chromosphere; compressibility వగయిరా ఈ రకమైనవి. ఇంక ఈపదాలు చూడండి. Artificial అంటే కృత్రిమం అని మామూలుగా వాడుతూన్నా ఆ అర్థం సరియైనది కాదనడంలో సందేహంలేదు. కల్పితమో లేక కృతకమో అనాలి కాని కృత్రిమం అనడం న్యాయంకాదు. Analisisకి విభజనకంటె విశ్లేషణ, మెరుగు. Atomic number అంటే పరమాణుసంఖ్య అనడం అపార్థం స్ఫురిస్తుంది. పరమాణువుల సంఖ్యకాదది. వరుసక్రమంలో పరమాణువుయొక్క స్థానసంఖ్య. పరమాణుక్రమాంకం అంటే బాగుంటుంది. Boiling point తప్తస్థానంగా అనువదిం

చారు. కాని ఏమీ అర్థం కావడంలేదు. compound, సంయుక్త పదార్థంకాదు. సంయోగజనిత పదార్థం. యౌగికం అన్నారు నాగరీప్రచారిణీవారు. Colloid అన్నదానికి రేణువు అంటే సరియైన అర్థం కాలేదు. Critical angle సంధిగ్ధకోణం అనడంకంటె చరమకోణం అంటే బాగుంది. Decomposition, Depression, Excitation, Entropy, low, వగయిరా పదాల విషయంలోనూ సరియైన అర్థం వ్యక్తం కావడంలేదు.

Spectrum analysis అంటే వర్ణ విశ్లేషణ కావచ్చు కాని Spectrum అంటే మాత్రం కాదు. Spectrum అంటే వర్ణపటం అనడం బాగుంటుంది. Viscosity అన్న పదానికి జిగటతనం అని అనువదించడం ఉపయుక్తంకాదు, స్నిగ్ధత మరీ సంస్కృతం అనుకొన్నట్టు తోస్తుంది. కాని చిక్కనకు మంచిపదం అది. చాలాపదాలు ఇంగ్లీషులోవే తీసుకోవడం అవసరం. Electron, Neutron, Entropy మొదలైనవి అటువంటివి. Kinetic energy కి గతిజశక్తి, Potential energy కి స్థితిజ శక్తి అంటే దివ్యంగా అర్థమవుతుంది. Nucleus పరమాణుబీజం కాదు. పరమాణుకేంద్రకం. Relativity తారతమ్యత కాదు, సాపేక్షత. Geology భూగర్భ శాస్త్రం అని వాడడం మామూలు కాని అది సరియైన పదం కాదు. భూగర్భాన్ని గురించిన శాస్త్రమే కాదు జియాలజీ. భూశాస్త్రం లేక భూవిజ్ఞానం అది. Endothermic అంటే శూన్యోష్ణజనకం అన్నారు. అసలు ఈపదాల కూరువు బాగుండకపోవడం మాట అటుంచండి. ఎండోథెర్మిక్ అంటే ఉష్ణం కలగకపోవడమే కాదు. ఉష్ణం హరించడంకూడాను. 'తాపశోషకం' అంటే టక్కుని సరిపోతుంది. పదమూ చక్కగా ఉంటుంది. Magnifying power ని సామర్థ్యం అనడం బాగులేదు. అభివర్ధకత అని ఉపయోగించారు నాగరీప్రచారిణీవారు. ఆపదమూ, amplification కు పరివర్ధన అన్నదీ కూడా దివ్యంగా ఉన్నాయి. Transmutation అంటే ఒక తత్వం (ఎలిమెంటు) మరొక తత్వంగా మారిపోవడం అని రచయితకు అవశ్యంగా తెలిసి ఉంటుంది. కాని రూపాంతర పరివర్తన అనడంలో ఆభావం వ్యక్తంకావడం లేదు. తత్వాంతరకరణం, ఆపదానికి తూచినట్టు సరిపోతుంది. ఈవిధంగా ప్రతి ఒక పదమూ విమర్శించడం అనవసరం. చెప్పదలచిన దేమంటే వ్యక్తిపరంగా జరిగిన కృషిలో ఈవిధములైన అనేక దోషాలు అవశ్యం ఉంటాయని. ఉండడం సహజం. న్యూనతగా ఎంచవలసిన విషయము కాదు. అయితే కళాపరిషత్తు పేరిట ఈసందర్భంలో ప్రమాణభూతమై

నది తప్ప మరొకటి ప్రచురణకావడం అభిలషణీయంకాదు. కళాపరిషత్తు కేవలం ధనాభావంచేతే ఈకార్యం తలపెట్టలేకుండా ఉన్నదని ఊహించడం కష్టం. మహా అయితే ఎంతఖర్చు అవుతుంది? సంవత్సరానికి నాలుగైదు వేల చొప్పున నాలుగైదేళ్లు దీక్షగా కృషి జరిగితే దివ్యమైన ఫలితం సమకూర్చవచ్చు. ఇదొకలెక్కా విశ్వకళాపరిషత్తుకు! తలుచుకుంటే ఈ మాత్రపు డబ్బు సమకూర్చుకోలేకపోయిందా విశ్వవిద్యాలయం? ఈపనియొక్క ప్రాధాన్యతను గుర్తించకనో, లేక ఇది ఎవరు చేసినా చేయవచ్చుననే ఉద్దేశం మూలంగానో కావాలి కాని కేవలం ధనాభావం చేత వెనకాడుతున్నారని తోచదు. ఆ లాంటి పక్షంలో కష్టమైనా నిష్ఠురమైనా, ఉత్సాహపరులనూ, భాషాప్రియులనూ కూడ గట్టుకొని, ఆకృషికి పూనుకోవాలన్న ఆశ 'విజ్ఞానము' కు ఉంది. కాని డబ్బుతో కూడినపని. ఔదార్యవంతులైన ధనికులు అండగా నిలిస్తే ఆకార్యం కొనసాగడంలో సందేహం లేదు.

కా. కొం.



కడుపులలో దాచుకుంటాయి!

మనం మంచినీళ్లు ఎక్కడ దాచుకుంటాం? బిందెలలో నింపుకొని పెట్టుకుంటాము. లేకపోతే కుండలలో పట్టుకొని దాచుకొంటాం. ఆవులూ, గేదెలూ మొదలైన జంతువులో మరి? మనం నీళ్లు పోస్తే తాగుతాయి; లేకపోతే చెరువులలోనో కాలవలలోనో తాగుతాయి. అట్లా కాకుండా కడుపులోనే మంచినీళ్లు దాచుకునే జంతువును చూచారా మీరు? ఇదిగో పక్కన చూపించిన ఒంటెలను చూడండి. తాగిన నీళ్లను కడుపులో దాచుకుంటాయి ఈ జంతువులు. మనం కుండలలో పట్టుకుని ఉంచుకుంటాం; కావలసినప్పుడల్లా కాసిని కాసిని తాగుతాము. ఒంటె కడుపునిండా పట్టుకొని ఉంచుకుంటుంది; కావలసినప్పుడల్లా కాసిని కాసిని తాగుతుంది. దాని కడుపులో, మనకుండలలాగుననే, చిన్న చిన్న సంచులుంటాయి. నీళ్లు తాగి ఒక్కసారి వాటినిండా నింపుకుంటుంది. ఇంక మళ్లీ మూడునాలుగు రోజులదాకా నీళ్లు అడగదు. అయితే అన్నాళ్లూ దానికి దాహం కాకుండా ఉంటుందని కాదు. దాహమూ అవుతుంది; తాగనూ తాగుతుంది; కడుపులో దాచుకున్న నీళ్లే కావలసినప్పుడు తాగుతూంటుంది. అవి అన్నీ అయిపోయినప్పుడు మళ్లీ నింపుకుంటుంది. మళ్లీ మూడు నాలుగు రోజులు ఇంక నీళ్లు నింపుకోనక్కర లేదు అది.

చిత్రమైన పద్ధతి. మనకీ మన జంతువులకీ అవసరం లేదు ఆ పద్ధతి. మనకి నీళ్లు



కడుపులనిండా పట్టిస్తున్నాయి నీళ్లు.

ఎక్కడ పడితే అక్కడ దొరుకుతాయి. అన్ని దేశాలలోనూ అట్లా దొరకవు. అరేబియా దేశం ఉంది. ఉత్తర ఆఫ్రికా ఉంది. అవన్నీ పట్టి ఎడారులు. ఒకటే ఇసుక, ఒకటే ఇసుక; ఎటుచూచినా ఇసుకే. ఎక్కడా నీళ్లు కనపడవు. చెట్టూ చేమా ఉండదు. ఎన్ని మైళ్లు నడిచినా ఇసుక పఱ్ఱలే. నడవగా నడవగా నడవగా ఎక్కడో ఒక్కచోట దొరుకుతాయి నీళ్లు. కాస్త పచ్చపచ్చగా ఉంటుంది అక్కడ. చెట్టూ చేమా కనపడుతుంది. ఒకచోట బయలు దేరితే మళ్లీ అపచ్చని జాగా వచ్చేవరకూ నడవాలి. మధ్యని ఎక్కడా ఆగడానికి వీలుండదు; ఎండా, ఇసుకాను. నీరూ నీడా ఉండదు; అపచ్చని జాగాకి చేరేవరకూను. అంతదూరమూ మళ్లీ మంచినీళ్లు అడగకుండా నడవాలి. మనుష్యులైనా ఏదో ఉపాయం చూచుకోవాలి. మన పొలాలలో పనిచేసేవాళ్లను చూచారు కాదూ. వేసవికాలంలో పొలాలలో పనిచేసేవాళ్లు ఏమిచేస్తారు? అప్పుడు ఎక్కడపడితే అక్కడ నీళ్లుదొరకవు. అందుకని నీళ్లు కూడా పట్టుకుపోతారు. పట్టుకుపోవడానికి వీలుగా ఉండే చిన్నకుండలు చేస్తారు, మనవైపుని. కొన్నిచోట్ల తాబేటికాయలు అంటారు వాటిని. వాటినిండా నీళ్లు నింపుకుంటారు. తాడుకట్టి చేతితో పుచ్చుకుంటారు. పని చేయడానికి పోతారు. దాహమైనప్పుడల్లా కొద్దికొద్దిగా తాగుతారు. మనుష్యులు కనుక అట్లా మోసుకుపోతారు. జంతువు

లైతేనో మరి! అందుకు మంచిఉపాయం కనిపెట్టింది ఒంటె. ఆ ఎడారి దేశాలలో ఉండేవి మొట్టమొదట ఆజాతి జంతువులు. ఆ ఎడారులలో అవసరమైంది వాటికి ఆపద్ధతి అవలంబించడం. మంచి ఉపాయం కనిపెట్టాయి మండిపోయే ఎడారులలో, మంచినీళ్లు దాచుకోడానికి.

ఎడారిలో బతకడం బాగా నేర్చింది ఒంటె. ఇసుకపర్రలో మనం వడిగా నడవగలమా? మనపాదాలు దించుకుపోతాయి ఇసుకలో. త్వరత్వరగా కాలుతీసి కాలు వెయ్యలేము. నడక ఆలస్యమవుతుంది. ఆచిక్కు గ్రహించాయి ఒంటెలు. వాటిపాదాలు చూడండి. పెద్ద వెడల్పుగా, ఏకమట్టంగా ఉంటాయి. ఇసుకలో అనుగు దించుకుపోకుండా ఉపాయం అది. ఆపర్రలలో నడవడానికి అటువంటి పాదాలు మంచివీలు. అందుకనే ఒంటెలు ఎడారులలో వడిగా నడిచి పోగలవు.



కుటుంబం కుటుంబం అంతా బయలుదేరుతారు వాటిమీద.

అక్కడి జనం వాటిమీదే ప్రయాణం చేస్తారు. కుటుంబం కుటుంబం అంతా బయలుదేరుతారు వాటిమీద.



ఆవుదూడలాగే తాగుతూంది.

అంతఎత్తుకి ఎట్లా ఎక్కారనుకుంటారు? నిచ్చెనలు వేసుకుని కాదు. ఒంటెని పడుకోమంటే కాళ్లుముడుచుకుని పడుకుంటుంది. అప్పుడు ఎక్కుతారు దానిమీద. ఏదైనా బరువు వెయ్యవలసి వచ్చినా అప్పుడే వేస్తారు. ఉత్తరదేశం

లో సంతకి సరుకు తీసుకుపోవాలంటే ఒంటెలమీద తీసుకువెడతారు. బరువు వేసుకుని అవి నడుస్తూంటే వింతగా ఉంటుంది. ఊగుతూ నడుస్తాయి అవి. వాటికాళ్లు పొడుగు. మెడ అంతకంటే పొడుగు. దానివాలకం అంతా వెర్రిమాలోకంలా ఉంటుంది. కాని ఎంతబరువైనా మోస్తుంది. ఎంతనడకైనా నడుస్తుంది. ఎంతపనైనా చేస్తుంది.

ఒంటెలు పాలిస్తాయి. ఆపాలుతాగే పిల్లను చూడండి. ఆవుదూడలాగునే కుడుచుకుంటూంది. ఆదేశాల్లో జనం ఒంటెపాలు తాగుతారు. వాటిచేత అన్నిపనులూ చేయించుకుంటారు.

కొన్నికొన్నిచోట్ల ఒంటెలబళ్లు కూడా ఉన్నాయి. ఈ బండి చూడండి. అందులో కూర్చుని ప్రయాణంచేస్తే చిత్రంగానే ఉంటుంది.

ఒంటెలు ఇప్పుడు చాలా దేశాలలో ఉన్నాయి. అయితే అన్నీ ఒకరకంగా ఉండవు. మనదేశంలో ఒంటెలన్నీ ఒకరకం. అరేబియా ఎడారికీ, ఎండకీ, అలవాటుపడినవి. వీటికి ఒక్కటే మూపురం ఉంటుంది. మూపురం వీపుమీద సరిగా మధ్యని ఉంటుంది. అందుచేత దానిమీద కూర్చుంటే అదొక మాదిరిగా ఉంటుంది. అది ఊగుతూ నడుస్తూంటే కూర్చున్న మనిషీ ఊగుతూంటాడు.



ఈబండిలో ప్రయాణంచేస్తే చిత్రంగానే ఉంటుంది.

ఈరకం ఒంటెలు కాక రెండుమూపు రాల ఒంటెలు కొన్ని ఉన్నాయి. ఇవి చలిదేశాలకు అలవాటుపడినవి. మధ్య ఆసియాలో, దక్షిణరష్యాలో, ఉంటాయి. కూర్చునేందుకు ఇవి వీలుగా ఉన్నట్టు తోస్తుంది. రెండుమూపురాలకీ మధ్యని సంతనాగా కూర్చుండవచ్చు. ఇవీ ఎంతో పని చేస్తాయి.



రెండు మూపురాల ఒంటె.

వెనుకటి సమస్యలకు సమాధానాలు

4

మొదట ఇద్దరు స్త్రీలు దోనెలో అవతలిఒడ్డుకు వెడతారు. వారిలో ఒకతె తిరిగి ఇవతలిఒడ్డుకు వచ్చి మూడవ స్త్రీతో కలసి ఏరు దాటుతుంది. ఇప్పుడు ఏటవతల ముగ్గురు స్త్రీలు, దోనె; ఏటివతల ముగ్గురు పురుషులూ ఉంటారు.

ఇప్పుడు ఒకస్త్రీ దోనెలో ఇవతలిఒడ్డుకు రాగా, తనభర్త తప్ప మిగిలిన ఇద్దరు పురుషులూ అద్దరికి వెడతారు. ఇప్పుడు ఏటవలనున్న ఒకమిథునము (భార్య, భర్త) ఇద్దరికి వస్తారు. తిరిగి ఉన్న ఇద్దరు పురుషులూ అద్దరికి వెళ్లి, ఆవైపున ఉన్న ఒక స్త్రీని, ఇద్దరికి పంపుతారు. ఇప్పుడు ముగ్గురు పురుషులు ఏటవతల, దోనె ముగ్గురు స్త్రీలు ఏటివతల ఉన్నారన్నమాట.

తరువాత ఇద్దరు స్త్రీలు అవతలి ఒడ్డుకు వెడతారు. అందులో ఒకతె తిరిగి వచ్చి మూడవస్త్రీని తీసుకువెడుతుంది.

5

ఒక బాలుడు, వాని తండ్రి, వాని తాత, మొత్తం ముగ్గురూ నాటకానికి వెళ్లారు. వీరిలో బాలుని తండ్రి, వానితండ్రి తండ్రి, మొత్తం ఇద్దరు తండ్రులూ, తాత కుమారుడు, తండ్రి కుమారుడు మొత్తం ఇద్దరు కొడుకులూ ఉన్నారు.

6

భాషకు భావము అవసరము

కొత్త సమస్యలు

7

ఇద్దరు స్నేహితులు ఒకే పాత్రలో రెండు సేర్ల పాలు కొన్నారు. కాని వారు ఆపాలు సరిసమానంగా పంచుకోవలసి వచ్చినప్పుడు, వారిదగ్గర సరిగా, 5 సోలలు పట్టే గిన్నె ఒకటీ, 3 సోలలు పట్టే గిన్నె ఒకటీ మాత్రం ఉన్నాయి. ఇంకేమీ పాత్రలు దొరకలేదు వారికి. వారు ఈ రెండుపాత్రల సహాయంతో ఏవిధంగా పంచుకొంటారు. ఒక సేరు నాలుగు సోలలకు సమానం.

8

ఇద్దరు బాలురు ఒక సర్కసు ప్రదర్శనానికి వెళ్లారు. అందులో కొన్ని చిలుకలు, కొన్ని కుందేళ్లూ ఉన్నాయి. వారిలో ఒకడు సరదాకు వాటి మొత్తం తలలూ, రెక్కలూ లెక్కపెట్టాడు. రెండవవాడు మొత్తం కాళ్లు లెక్కపెట్టాడు. ఆశ్చర్యం! మొదటివాడు లెక్కపెట్టిన సంఖ్యా, రెండవవాడు లెక్కపెట్టిన సంఖ్యా ఒకటే అయింది. ఈవిషయం వారి స్నేహితుడితో చెప్పగా, అతడు ఏదో ఆలోచించి అసలు సర్కసులో చిలుకల మొత్తం, కుందేళ్ల మొత్తం, వేరువేరుగా చెప్పేసాడు. ఈబాలురు ఇతడికి ఈవిషయం ఏవిధంగా తెలిసిందా అని ఆశ్చర్య పడ్డారు. మీ రెవరైనా ఆలోచించి ఆ మొత్తాలేవో చెప్పగలరా?

9

ఏడక్షరాల పేరుగల ప్రసిద్ధ ఆంధ్రగ్రంథం

అందులో	6	5	2	7	అక్షరాల	వరస	ఒకచెట్టు
	2	3			,,	,,	ఒక అంకె
	3	4	7		,,	,,	కొంతకాలం
	6	4	7		,,	,,	యుద్ధం

ఆ పుస్తకమేదో చెప్పండి!



మన పశు సంపద

(వెనుకటి సంచిక తరువాయి)

జాతి మంచిదని ఋజువైన ఆబోతుల ద్వారానే తప్ప ఆవుసంతతి మెరుగెక్కదు. ఋజువైన ఆబోతులంటే, దానికి కలిగిన మొదటితరం పెయ్యలు ఈని పాలివ్వడం మూలంగా సంగతి సందర్భం తెలిసిన జంతువు. ఆ పెయ్యలలో ఎక్కువభాగం తమ తల్లులకంటె ఎక్కువగా పాలిచ్చే టట్టయితే, ఆసుగుణం తండ్రివల్ల సిద్ధించినదిగా ఎంచవచ్చు. వాటల్లో ఎక్కువ పశువులు తమ తల్లులకంటె తక్కువగా పాలివ్వడం తటస్థించే పక్షాన్ని, ఆ తగ్గుదల తండ్రిమూలంగానని తేలుతుంది. అప్పుడు ఆ ఆబోతును దుక్కికే ఉపయోగించాలి. మంచిదికాని ఆబోతును మందలో ఉంచుకుంటే, కష్టపడి ఎన్నో తరాలుగా మెరుగెక్కించుకుంటూ వచ్చిన జాతిని, ఒక్క తరంలో పాడుచేయగలదు.

ఇండియను పశువుల ప్రాశస్త్యం ఇక ముందు వృద్ధిజేయడం సందర్భంలో ఇండియాలో భిన్నాభిప్రాయా లున్నాయి. కొందరు పశుపాలకుల అభిప్రాయంఏమంటే విదేశపు పశువులను ఇకముందు దిగుమతి చేసుకో నక్కరలేదని. ఇప్పటికి దేశకాల పరిస్థితుల కనుకూలంగా విదేశపశువుల కలయికవల్ల తయారైన ఉత్తమ జాతుల ద్వారానే, మిగిలిన జాతిని కూడా మెరు

గెక్కించు కోవాలని వారిమతం. ఇప్పుడు కొత్తగా తెచ్చే విదేశపు జాతులకంటె, దేశీయ జాతులు దేశకాల పరిస్థితుల కనుకూలంగా వృద్ధిచెంద గలవని వారిఉద్దేశం. అందులో చాలా యదార్థం ఉంది. ఏమంటే ఇప్పుడు కొత్తగా తెచ్చిన జాతులకీ, విదేశ సంపర్కంవల్ల దేశంలో ఇదివరలో తయారైన జాతులకీ జరుగుతూన్న కలయికవల్ల, అనుకున్నంత అధిక సుగుణం సిద్ధించక పోవడం. పశువులను దిగుమతి చేసుకోవడం ఖర్చుతో కూడిన పనే కాకుండా, ఉపయోగం లేకుండా పోయే పని కావచ్చును కూడాను. అనేక విదేశ జంతువులు సంతానం కనడానికి సావకాశం లేకుండానే చనిపోయాయి. వాటి కలయికవల్ల కలిగిన మొదటి తరం జంతువులు మంచి ఆవులే అయినా, వాటిసుగుణంతమ సంతతి సంక్రమింప చేయలేకపోయాయి. తరాలు గడిచినకొద్దీ, వంగనం చెడింది. మరొక అభ్యంతరం ఏమంటే, పరాయికలయికవల్ల కలిగిన మగపశువులు దేశీయ జంతువులంత మంచివిగా ఉండవని. దేశీయ పశువులతో కొన్ని విదేశజాతులను కలిపినప్పుడు పుట్టే ఎద్దులు, శుద్ధదేశీయపు ఎడ్లకు వలే ఈకాలమానాన్ని సహించలేనివిగా ఉండడం, త్వరలో క్షీణించడం మాట నిజమే. కాని మరికొన్నిజాతుల సందర్భంలో ప్రశస్తమైన పశువులూ సిద్ధించాయి కూడా.

పశుగ్రాసం చౌకగానూ, భూమిధర తక్కువగానూ, కూలివగయిరాలు తక్కువగా ఉండి, పాలధర రూపాయకు ఏ 12 పౌనుల చొప్పునో, తగుమాత్రంగానూ ఉండే తావులలో, సాలుకు 750 పౌనులు పాలిచ్చే పశువులను, మిగలనివీ తగలనివీగా ఎంచవచ్చు. (అయితే పరిస్థితులు పైని చెప్పినట్టుగా ఉండే పక్షంలో పాలు రూపాయకు 32—40 పౌనులవరకూ ఉండడం సామాన్యం) పాలధర రూపాయకు $21\frac{1}{3}$ పౌనులుంటే సాలుకు 6000 పౌనులు పాలిచ్చే ఆవువల్ల నికరంగా ఒక వంద రూపాయలు లాభిస్తుంది. 9000 పౌనులు పాలిచ్చే ఆవుమీద 480 రూపాయలు మిగులుతుంది.

దేశంలో కొన్నికొన్ని తావులలో, పశువులమందను జాగ్రత్తగా పెంచి ఏళ్లతరబడిని వాటి జాతి మెరుగెక్కించడానికి ప్రయత్నాలు జరిగాయి. అటువంటి పశువృద్ధి కేంద్రాలలో కొన్నింట సిద్ధించిన ఫలితాలు, దిగువవి. లయాల్‌పూరులో 22 ఏళ్లల్లో సగటున ఆవుఇచ్చే పాలపరిమితి రోజుకు 5.6 పౌనులనుంచి 17.15 పౌనులకు పెరిగింది. కర్నాలులో పన్నెండేళ్లలో 8.8 పౌనులనుంచి 14.1 పౌనులకు పెరిగింది. పూసాలో 23 ఏళ్లల్లో 5 పౌనులనుంచి 24 కి హెచ్చింది. ఫిరోజపూరులో 20 ఏళ్లల్లో 11.3 నుంచి 22.6

పౌనులయింది. అలహాబాదు అగ్రికల్చరల్ ఇన్‌స్టిట్యూటులో 15 ఏళ్లలో 5 నుంచి పదికి పెరిగింది.

దీన్నిబట్టి శుద్ధ దేశీయపుటావులు మేలుజాతివి కావడానికి సావకాశమున్నదని నిశ్చయమైంది. అయితే వచ్చినలోటు ఏమిటంటే ఆవిధంగా మేలుజాతి పశువు తయారయే ఆవులు చాలా తక్కువ. పశుసంఖ్య బహుస్వల్పం. వాటిద్వారా దేశంలోని అపారమైన పశుగణం బాగుపడడం కాని, పాలసంపద వృద్ధిపొందడం గాని ఇంకా ఏమాత్రమూ సాధ్యంకావడం లేదు. అంతేకాదు. ఈ జరిగిన అభివృద్ధి అంతా ఎంతో ఖర్చుతో జరిగిన వ్యవహారం. 'విరివిగా జరగాలంటే ఎంతో సంపన్నుల' కో, ప్రభుత్వసంస్థలకో తప్ప సామాన్యులకెవరికీ సాధ్యం కాని వ్యవహారం. అయినా గట్టిప్రయత్నం జరగాలి. సర్వశక్తులూ పశుసంతతిని శ్రేష్ఠంగా చేయడానికి ఉపయోగించాలి, ముఖ్యంగా పల్లెటిప్రాంతాలలో. నూటికి 90 మంది ప్రజలు నివసించే గ్రామసీమలలో, పాలు కరువైనవీ, అయిదేళ్లలోపు పసిపిల్లల చావులు ప్రపంచంలో కంతకీ ఎక్కువగా ఉండేవీ అయిన గ్రామసీమలలో, జరగాలి గోజాతి అభివృద్ధి. దేశంలో ఉండే ఆవుల అపరిమితసంఖ్యవల్ల, సగటున ఒక్కొక్క దానికి ఏ మాత్రం పాలుపెచ్చినా మొత్తంగా ఎక్కువయే పాలు బహువిస్తారంగా ఉంటాయి. విదేశజాతులను దిగుమతి చేసుకోవడం విషయంలో, కొంత అనుకూలంగానూ, కొంత ప్రతికూలంగానూ, కూడా చెప్పవచ్చు. ఇంకా దిగుమతి చెయ్యాలనేవారు ముఖ్యంగా పట్నవాసాల్లో పాలసప్లయి హెచ్చు కాగోరేవారు.

భిన్నజాతుల కలయిక ఇండియాలో ఆరంభమైన కొత్తల్లో, అంతా వూహామీద ఆధారపడే పనిచేయవలసివుండేది. కాని ఇప్పుడు ఆలా అక్కరలేదు. చాలా అనుభవము లభించింది. ఏయే దేశీయజాతులు ఏయేవిదేశజాతులతో కలిస్తే మెరుగౌతాయో చెప్పడానికి కొంతసావకాశం ఏర్పడింది. ఇండియాలో ఈ చివరనించి ఆచివరకి ప్రయాణంచేస్తూవుంటే పొడగట్టే విశేషదృశ్యం ఒకటి ఏమిటంటే, ప్రాంతప్రాంతానికీ పశువుల పరిమాణంలోనూ లక్షణాలలోనూ వుండే గొప్పభేదం. పంజాబు, జోధపురం, బికానీర్ మొదలైనచోట్ల ప్రపంచంలోని కంతకీ ప్రశస్తమైయిన వృషభాలు కనబడతాయి. కాన్పూరుకు తూర్పున గంగాతీరములోనూ, కుమాయూన్ కొండప్రాంతాలలోనూ కనబడే పశువులు, ప్రపంచంలోకంతకీ చిన్నవీ పనికిమాలినవీని. ఈ అధమజాతి పశువులు, సరి అయిన తిండీ, వృషభజాతీ లేక ఇట్లాతయారయాయని మొదట వూహించారు. ఆలోపం

నవరించడానికి, ఇతరప్రాంతాలలోని కొన్ని అత్యుత్తమజాతి పశువులను తెచ్చి బాగు చేయాలని ప్రయత్నించారు. కాని ఏమీ లాభం కలగలేదు. ఆకలయికవల్ల క్రొత్తగా కలిగిన సంతతి, ఆతరం కంటె, ఆతరం, క్రమంగా దిగనారింది కాని మేలు కాలేదు. దీన్నిబట్టి చూస్తే ఆప్రాంతంలోని లోపం జాతి సంబంధమూ కాదు; తిండితక్కువా కాదు, అని ఎంచవచ్చు. ఆప్రాంతపుభూమిలో వుండే ఏదో గొప్పలోపంవల్ల అక్కడ పండేపంటా పచ్చికా; సారవంతమై ఉండడం లేదని వూహించవచ్చు. ఈలోపం ఏదో కనుగొనడానికి గవర్నమెంటు ఉద్యోగులు పరిశోధన ప్రారంభించి ఉండడం సంతోషం.

ఆబోతులను విదేశాలనుంచి దిగుమతి చేసుకోవడం ప్రారంభించిన తరువాత తెలిసిన విషయం ఏమంటే, పశువు పాలిచ్చే గుణం తల్లినుంచి కొడుకుకీ, దానినుంచి దానికూతురుకీ సంక్రమిస్తుందని. ఆడా, మగా, ఆడా, మగా ఆవిధంగా సంక్రమిస్తుంది, కాని ఒకే వరసనుకాదు. ఈతకు 400 పౌనులు పాలిచ్చే ఒక ఇండియను ఆవును విదేశంనుంచి తెచ్చిన ఒక హాల్‌స్టెయిన్‌ఫ్రీసియను ఆబోతుతో కలిసినప్పుడు పుట్టినపెయ్య, తొలి ఈతకు 8000 పౌనులకు పైగా పాలిచ్చింది. అయితే ఆ పెయ్య తాలూకుఅన్నను ఆబోతుగా ఉపయోగించగా దానివల్ల పుట్టిన ఆడపశువులలో ఒక్కటీ ఈతకు ఒక వెయ్యిపౌనులకంటె ఎక్కువగా పాలివ్వలేదు. పాలగుణం సందర్భంలో ఈ ముఖ్యరహస్యం తెలుసుకోని క్రితం, ఈకలయికలవల్ల పుట్టినపెయ్యలలో వ్యక్తమయే అద్భుతపాలగుణం చూచి, ఆకలయికలవల్ల కలిగే కోడెలను కూడా ఆబోతులుగా ఉపయోగించవచ్చునని ఎంచారు. ఆమధ్య జాతి ఆబోతును, మధ్యజాతి పెయ్యతో కలిపితే, పూర్తిగా విదేశ ఆబోతు పాల గుణం సంక్రమించకపోయినా, దాని పాల పరిమితికీ, మొదటి ఇండియను ఆవుయొక్క పాలపరిమితికీ మధ్య పరిమితి ఏదో సిద్ధించవచ్చునని ఆశించారు. కాని ఆవిధంగా జరగలేదు. మధ్యజాతి ఆబోతును మధ్యజాతి పెయ్యతో కలిపినప్పుడల్లా, పుట్టేపెయ్యలు ఎప్పుడూ దాని ముత్తవతల్లి పోలికే రావడం విశదమైంది.

విశేషమైన రోగనిరోధకశక్తి, ఈ దేశపుకాలమానం సహించే సామర్థ్యం, మంచి జీర్ణశక్తి మొదలయిన ఇండియను పశువుల సుగుణాలూ, వాటితోపాటు విదేశపశువుల విస్తార పాలపరిమితిగుణం, శీఘ్రంగా తయారయే గుణమూ కూడా కలిగిఉండే నూతనపశుజాతిని సృష్టించాలంటే, జరగవలసినదేమిటంటే విదేశ ఆబోతులను దిగుమతి చేసుకోవడమే కాకుండా వాటితోపాటు కొన్ని మంచి

జాతుల విదేశఆవులనుకూడా తెప్పించుకోవాలి. ఆ ఆవులను అత్యుత్తమమైన ఇండియనుజాతుల ఆబోతులతో కలిపితే, ఆమూలంగా కలిగే మగసంతతికి తల్లి తాలూకు పాలగుణం అలవడుతుంది. అప్పుడు ఆ మగపశువును, విదేశఆబోతుకీ దేశీయఆవుకీ పుట్టిన మధ్యజాతిపెయ్యతో కలిపితే, విదేశజాతిసుగుణాలు, తల్లి వైపునా తండ్రివైపునాకూడా ఉండడంచేత, వాటికికలిగే సంతతికి ఆ గుణాలు సంక్రమించడానికి సావకాశం కలుగుతుంది.

ఇప్పటికి కొన్నేళ్ళనుంచి గవర్నమెంటు వైజ్ఞానికమైన పశుపోషణపద్ధతులను బోధించడానికి, చాలా ఖర్చుతో ఒక విద్యాసంస్థను నడుపుతూన్నారు. కాని అక్కడ తయారైన పశుపోషకుడు స్వయంగా తానొక గోశాలను పెట్టుకుంటే పరిస్థితులెట్లాఉంటాయో చూడండి. తగినంత తాను సంపాదించుకునేందుకు అనువైన పాలజాతులపశువులను సమకూర్చుకోవడమే దుస్తరమవుతుంది, ఏ ప్రత్యేకప్రభుత్వకేంద్రాలనుంచో స్వల్పమాత్రంగా తప్ప. తాముపొందిన శిక్షణవల్ల తగినంత సంపాదించుకోలేని పరిస్థితిలో ఇంక ఆ శిక్షణప్రయోజనమేముంటుంది? దేశంలోని పశుసంపద దరహాంమీద శ్రేష్ఠతరం అయేపర్యంతమూ భిన్నజాతుల కలయిక ప్రోత్సహించకతప్పదు. ఆ మూలంగా తయారైన సజాతులుభారతీయ పశుసమస్యను ఎంతవరకు సంపూర్ణంగా పరిష్కరించగలిగేదీ పరిశోధనవల్లా, అనుభవంవల్లా ముందు తెలుస్తుంది

భారతదేశంలో పాలిచ్చేజంతువులు ఆవుకాక మరి రెండు ముఖ్యమైనవి ఉన్నాయి; మేకా, గేదేను. మేకని బీదలగోవు అనడం మామూలు; బహుశః మేకను పెంచుకొనే బీదసంసారి దానికి ఇతరులతాలూకు మేత మేపడంవల్ల. అందుకనే అయివుండవచ్చు, ప్రపంచంలో ఏదేశంలోలేనంత విస్తారంగా మేకలు ఇండియాలో ఉండడం. మరొక కారణం ఆ దేశంలో గొర్రెమాంసంకంటె మేకమాంసం ఎక్కువవాడడం. మేక కనపడిందల్లా తిని నాశనంచేస్తుంది. అడవిప్రాంతం ఎంతో దానిమూలంగా పాడవుతుంది. ఎంతో భూమి దానిమూలంగా ఎడారిగా తయారవుతుంది. దాన్ని బీదవాళ్ళ ఆవు అనడంలో అర్థంలేకపోలేదు. మేకలను పెట్టుకొనేప్రజలు అవశ్యం బీదలుగా తయారుకావడంవల్ల.

ఇండియాలో అనేకప్రాంతాలలో గేదె ఒక ముఖ్యమైన పాలగొడ్డు. దానిపాలు ఆవుపాలకంటెకూడా తరిగలవి. నూటికి 6-9 పాళ్లు వెన్న ఉంటుంది. తరుచుగా రైతులు ఇంట్లో పాలకోసం గేదెనీ, కోడెకోసం ఆవునీ పెట్టుకోవడం మామూలు.

పోతు అవడం పెద్దకళేబరపు జంతువైనా ఎద్దు అంత మంచిబండి పశువుకాదు. పగలంతా ముట్టిమాత్రం పైకిపెట్టి, నీళ్ళల్లోమునిగి ఉండి, రాత్రులు మేత మొదలుపెట్టడం అలవాటు ఆ జంతువుకి. ఎండకి తాళలేదు పోతు. ఎద్దుకంటే చాలామందం. గేదె అయినా అంత మరీవిశేషంగా పాలిచ్చే జంతువుకాదు. 300 రోజులకి 50,000 పౌనుల కంటె ఎక్కువగా పాలిచ్చే బర్రె చాలా అపురూపం. అయితే గొడ్డు పెద్దది కావడంబట్టి మేత ఎక్కువకావాలి. అంతే కాక, అది సరిగ్గా సాలుసాలుకీ ఈనే జంతువుకాదు. వట్టిపోయిఉండే కాలం ఎక్కువ. స్వభావంలోకూడా ఆ వంత శ్రేష్ఠంకాదు. అయినప్పటికీ భారత దేశంలో ఆ జాతికి అగత్యంఉంది. దానిని కూడా శ్రేష్ఠంగా చేయడానికి ప్రయత్నం జరగడం అవసరం.

విటమిను బి.

మామూలుగా మరబియ్యంలో లోపించే విటమిను ఇదే. ఇది లోపించడంవల్ల బెరిబెరీ సజ్జువగయిరా రోగాలు ఎన్నో కలుగుతాయి. ఈ విటమినును ఇప్పుడు విడిగా ప్రత్యేకంగా తయారుచేస్తున్నారు. బజారులో దొరుకుతుంది కాని ఖరీదు విశేషం. సామాన్యంగా ఈ విటమినును బియ్యపుతవుడునుంచి తీస్తారు. బియ్యపన్నం మీదనే బతుకుతూన్న మనం, తవుడులోంచి తయారుచేసిన ఈ విటమినును ఎంతో ఖరీదు పెట్టి ప్రత్యేకంగా కొనుక్కోవలసిరావడం నిజంగా విచారకరం. తవుడు నష్టం కాకుండా ఉండే విధాన్ని బియ్యం తయారుచేయించుకొని అవే వాడడం నియమంగా పెట్టుకుంటే, సామాన్యంగా ఈ విటమిను లోపించదు ఆహారంలో.

తవుడునుంచి ఈ విటమినును తీయడానికి ఈ కింద పద్ధతి ఉపకరిస్తుంది. (జర్నల్ ఆఫ్ కెమికల్ ఎడ్యుకేషన్ 6, 1938)

శుభ్రమైన తవుడును 95% ఆల్కహాలుతో కడిగి వచ్చినంతవరకు దాని సారం తీస్తారు ఆ ద్రవం ఇగరపెట్టితే ఆల్కహాలు ఇగిరిపోతుంది. ఆల్కహాలు నష్టమైపోకుండా ఉండడానికీ, ఉష్ణప్రయోగంవల్ల విటమిను నష్టం కాకుండా ఉండడానికీ, పైద్రవాన్ని మామూలుగా వెచ్చజేసి ఇగరబెట్టకుండా, కొంత నివాతంలో(పార్షల్ వేక్యుఅమ్) స్రవింపజేస్తారు. ఆ విధంగా ఆల్కహాలు అంతా తిరుగా కూడబెట్టుకోవచ్చు. విటమిను ఏమాత్రమూ చెడదు. ఇంకా కొంత ఆల్కహాలు తడిఉంటే, ఎలెక్ట్రికు పంకాదగ్గర ఎండబెడితే పూర్తిగా ఆరుతుంది. అవిధంగా సిద్ధించిన విటమినులో

సామాన్యంగా ఇతర విటమినులు కాని, ప్రోటీను పదార్థంకాని ఉండదు. దానిని తగుమాత్రపు నీళ్లల్లో కలుపుకొని జాగ్రత్త చేసుకుంటారు.

అట్లా కాకుండా ఆద్రవాన్ని, కొంత నిర్ణీతభారపు 'ఫుల్లర్సుఎర్తు' అనే ద్రవ్యంతో కలియగలిపి విటమినును దానిమీద శోషణ అయేటట్టు కొందరు చేస్తారు. విలయనం యొక్క ఆమ్లత PH 4 ఉన్నప్పుడు శోషణ బాగా జరుగుతుంది. ఆ తరువాత ద్రవం వడపోసి, విటమినుతో కూడిన ఘనద్రవ్యాన్ని సేకరించుకొని మోతాదుగా మాత్రలు కట్టి ఉపయోగిస్తారు.

కలపనుంచి పంచదార చేయవచ్చు

'తినగ తినగ వేము తియ్యనౌను' అన్న పరమహంస క్రియ ఒకటి పూర్వమే యెప్పుడో ఒక మహనీయుడు సెలవిచ్చాడు. అయితే ఆరకం క్రియకాదు కర్ర శర్కరచేయవచ్చునన్న ఆధునికకాలపు ప్రక్రియ. కడుపు మండుతూన్నప్పుడు కర్ర గట్టిగా వడివేసి నమలి నమలి, ఔను తియ్యగా చెరుకుకర్ర లాగునే ఉంది అని అనిపించడం, అసాధ్యంకాదు. కాని వస్తుతత్వం విశదంగా అవగాహన కాని పక్షంలో, ఒక పదార్థానికీ మరొక పదార్థానికీ ఉండే సంబంధము కాని, ఒకదానినుంచి మరొకదానిని సృష్టించగలిగే సావకాశముకాని విశదం కావడం అసాధ్యం. రసాయన విజ్ఞానం అద్భుతంగా వికసించిన ఈ కాలంలో ఆకార్యం దుస్తరమైనది కాదు. కర్రా కలపకీ, పంచదారకీ స్వతహాగా ఎంతో పెద్దభేదం లేదన్న విషయం రసాయనజ్ఞులకు చాలా కాలంనుంచి తెలిసిన విషయమే. అయితే అది ఎంతనిశ్చయంగా తెలిసినా ఆ శాస్త్రజ్ఞులెవరూ ఇంతవరకు కర్రనీ కలపనీ పంచదారగా వాడుకోడానికి మాత్రం సంసిద్ధులు కాలేదు. ఇకముందు మాటకీ చేతకీ ఆ వ్యత్యాసం ఉండనక్కరలేదు. అంటే కర్ర కర్రపాళంగానే నమలి శర్కరగా పరివర్తన చేసుకొనే శక్తి వారికి సిద్ధించినదని కాని, ఇతరులకు ప్రసాదించగలరని కాని, కాదు. మాయమంత్రాలచేత కాదు వారు ఆ కార్యం సాధించినది. రసాయన ప్రక్రియలవల్ల నిజంగా ప్రత్యక్షంగా పంచదార తయారుచేయడమే, కలపనుంచి, వారు సాధించగలిగిన గొప్పవిషయం. అయితే ఆ విధానం సర్వత్రా వ్యాపించడానికీ, పూర్వం యెప్పుడో మన నీలిపంటకుమల్లే, ఇప్పుడు మన చెరుకుపంటనీ, పంచదార పరిశ్రమనీ అడుగంట చేయడానికీ ఇంక అభ్యంతరం ఏమి ఉంటుంది అని భయపడనక్కరలేదు. సిద్ధాంతరీత్యా అభ్యంతరం

ఏమీ లేకపోయినా, ఖర్చువిషయం ఒకటి ఉంది. రసాయనప్రక్రియలాంటూ మనం స్వయంగా తంటాలు పడనక్కరలేకుండా తిన్నగా తియ్యని కర్రనే మనం సులువుగా పండించుకోడానికి అనువైన పరిస్థితి ఉన్నంతవరకు ఆభయం అక్కరలేదు. కాని ఆ పరిస్థితి లేనిచోట మాత్రం ఆ పద్ధతి ఆచరణలోకి రావచ్చు, రబ్బరువిషయంలోకి వలేను. రబ్బరుచెట్టు ఎదిగే కోలనీలు లేని జర్మనీలాంటి రాజ్యాలలో ఇప్పుడు రబ్బరు, చెట్లనుంచి కాకుండా విశ్వామిత్ర సృష్టి విధానం ఒకటి అవలంబించి చేసుకొంటున్నారు. అవసరమైతే పంచదారవిషయంలోనూ ఆస్థితి సిద్ధించడం అసంగతం కాదని స్పష్టమవుతుంది, కింద వివరించిన రసాయన యోగాలవల్ల.

కలపనుంచి శర్కరచేయడానికి ప్రస్తుతం రెండువిధానాలు ఆచరణ యోగ్యమైనవి ఉన్నాయి. బెర్గియసు విధానం ఒకటి, షోలరువిధానం మరొకటీని. కలపలో, రాసాయనికంగా రెండు ముఖ్యమైన అంగాలు ఉన్నాయి. సెల్యులోజు అన్నది ఒకటి, లిగ్నిను అన్నది మరొకటీని. పై రెండు విధానాలలోనూ కూడా మూల ప్రక్రియ ఏమిటంటే, కలపను ఆమ్లములలో ఉడకబెట్టడం. అందువల్ల సెల్యులోజు జలాన్వితమై వివిధములైన శర్కరలుగా పరివర్తనచెంది విలీనమవుతుంది. లిగ్నిను ఆరూపంగానే నిలిచిపోయి మడ్డిగా మిగిలిపోతుంది.

బెర్గియసు విధానంలో ఎండుకలపను 40% హైడ్రోక్లోరికామ్లములో 20 సెంటిగ్రేడు డిగ్రీలు ఉష్ణంలో ఒక వాతావరణపు ఒత్తిడికింద ఉడకపెడతారు. ఆ తరువాత వడపోసి, కింద మరిగే శర్కరవిలయనం విడిగా నివాతం (ఇంగ్లీషులో వేక్యుఅం) లో ఇగరబెట్టి వాడిన హైడ్రోక్లోరికామ్లం తిరుగా కూడబెట్టుకుంటారు. బయటపడిన ఘనపదార్థాన్ని ఎండబెట్టుకుంటారు. ఎండిన తరువాత కూడా అందులో నూటికి ఒకపాలు ఆమ్లం ఉండకుండా ఉండదు. దాన్ని రాసాయనికంగా ఉదాసీనం (న్యూట్రలు) అయేటట్టు చేసుకుంటారు.

షోలరువిధానంలో .4% సల్ఫ్యూరికామ్లం ప్రయోగిస్తారు. తాపక్రమం 170 సెంటిగ్రేడు డిగ్రీలూ, ఒత్తిడి 8 వాతావరణాలూను. కలప ఎండుదిగా ఉండనక్కరలేదు. వడపోసిన తరువాత, ఇంకా ఆమ్లం మిగులు ఏమైనా ఉంటే ఉదాసీనమయేటట్టు చేస్తారు.

ఒకటన్ను పైనుకలప (పైన్‌వుడ్) నుంచి 400–600 కిలోగ్రాముల మిశ్రశర్కర లభిస్తుంది ఆ మిశ్రణంలో వివిధశర్కరలు ఈ పాళ్లల్లో ఉంటాయి. (నూటికి) 62 పాళ్లు గ్లూకోజు; 25 పాళ్లు మేనోజు; 4 పాళ్లు గెలాక్టాజు; 1 పాలు ఫ్రూక్టోజు; 8 పాళ్లు క్సైలోజు.

బెర్గియసు విధానం సులువుగా రసాయనశాలలో చేసి చూపించవచ్చు. 2 గ్రాముల కలప పొట్టూ (రంపపుపొట్టు) 25 ఘన సెంటిమీటరుల హైడ్రోక్లోరికామ్లమూ (స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ 1.19) ఒక ఫ్లాస్కులో పోసి, మూతిబిగించి బాగా కలియగలపాలి. మొదటలో కొంచెము పసుపు రంగుగా ముద్దగాఉన్న పదార్థం క్రమంగా ఆకుపచ్చని పలుచని పదార్థంగా తయారవుతుంది. ఒక అరగంట అయినతరువాత ఆ మిశ్రణానికి 25 ఘ॥ సెం॥ నీళ్లు కలిపి బాగా కలియగలిపి వడపొయ్యాలి. కిందకు దిగిన విలయనం స్వల్పమాత్రంగా క్షారీయం (ఆల్కలైను) చేసి పెక్లింగు విలయనంతో పరీక్షిస్తే, అందులో శర్కర ఉండడం నిరూపణవుతుంది.

ఈవిధంగా కొంత శర్కర తయారవుతూంది. మనుష్యుల వాడుకకు ఆపళంగా పనికిరాకపోయినా, పశుగ్రాసానికి ఉపయోగిస్తున్నారు.

దారిద్ర్యం మూలంగాను, ఎన్నో రోగాలు

ఈమధ్య ఆహారవిషయంలో ఎంతో పరిశోధన జరుగుతూంది. అందువల్ల తేటపడుతూన్న విషయాలు లెక్కలేనన్ని ఉన్నా, అన్నిటిలోనూ ముఖ్యమైన విషయం ఏమంటే, మనం తినే ఆహారం వట్టి నిస్సారమైనదని. నిస్సారపుతిండి తింటూ కోటానుకోట్ల జనం ఎట్లాగో బతుకు ఈడుస్తున్నారు. చావలేక బతుకుతున్నారు. ఇది మనదేశంలో మరీని. దారిద్ర్యంవల్లనైతేనేమి అజ్ఞానంవల్లనైతేనేమి అన్నిరకాల జనులూ సారంలేని తిండి తింటూ బతుకుతున్నారు. ఎన్నో యుగాలనుంచి సంప్రదాయంగా వస్తూన్న మన భోజనవిధానం లోపభూయిష్ఠంగా ఎందుకు ఉంటుందీ అనుకోవడం సహజం. కాని పరిస్థితులు నిలకడగాలేవన్న సంగతి మామూలుగా మరిచిపోతూంటాం. మన ప్రస్తుత భోజన విధానం పదివందల యేళ్లక్రితం సరిపడినదై ఉండవచ్చు. కాని కాలంగడవడంతోపాటు సంఘస్థితీ ఆర్థిక పరిస్థితీ, ఆనవాలులేకుండా మారిపోయింది. భోజనవిధానం అప్పటికీ ఇప్పటికీ ఒకే విధంగా నిలిచినా, ఆహారపదార్థాలతయ్యారీలో, వాటిని సమకూర్చుకునే సామర్థ్యంలో, అప్పటికీ ఇప్పటికీ పోలిక లేదు. ఎంతోదూరం పోనక్కరలేదు. డెల్టాభూములలో పాతికేళ్లకిందటికీ ఇప్పటికీ ఎంత మారుపు కలిగిందో, కాస్త యోచిస్తే తెలుస్తుంది. జనం అప్పుడూ మజ్జిగ పోసుకునేవారు. ఇప్పుడూ ఆఅలవాటు వదలిపెట్టలేదు. కాని దాని పోషకత విషయంలో అప్పటికీ ఇప్పటికీ ఎక్కడా పోలికలేదు,

భారతదేశంలోని
(ఔన్సుల

జాతి లేక తరగతి		బియ్యం	జొన్న లేక సజ్జ	గోధుమపిండి	నానురొట్టె, బిస్కట్టు వ॥	పప్పు	మాంసం	చేపలు	నెయ్యి లేక వెన్న	నూనె
ఉత్తరదేశం (పంజాబు)	సమఆహారం	6	...	12	...	1	2	...	1.5	1
	రైతులు	...	...	30	...	3	1.1	...	...	1
అజ్మీరు మెర్వారా	రైతులు	...	8	12	...	2	...	...	1	1
సంయుక్తరాష్ట్రం	రైతులు	...	16	...	...	4	...	...	0.25	...
బీహారు	జైలుభోజనం	16	..	10.12	...	6	...	...	...	0.64
బెంగాలీ	సంపన్నులు	4	...	6	...	1	4	4	3	2
	సామాన్యులు	16	...	...	...	2	...	2	1	1
	బీదలు	22	...	...	...	2	...	1	...	1
	జైలుభోజనం	26	...	...	...	6	...	...	...	0.64
	రైతులు	20	...	...	...	1.5	...	2	...	1.0
ముసల్మానులు (సామాన్యంగా)	సంపన్నులు	20	...	1	1	1.5	4.5	5	0.25	0.75
	బీదలు(కలకత్తా)	8	...	8	2	1.0	2	1	...	1.0
హిందువులు (సామాన్యంగా)	మాంసాహారులు	20	...	2	...	1	1	1	0.5	0.75
	శాకాహారులు	18	...	5	...	1	...	...	0.75	0.75
మద్రాసు హిందువులు	సంపన్నులు	23	...	...	...	1.2	...	...	0.4	1.2
	బీదలు	21	...	...	...	0.7	...	0.06	...	0.1
బర్మాలో తెలుగు కూలీలు		34	...	...	...	5.0	...	.5	...	0.3
క్రైస్తవులు (కలకత్తాలో)		16	...	...	2	1	2	2	0.5	1.0
ఆంగ్లో ఇండియనులు (కలకత్తాలో)		1.5	...	...	12	...	12	...	1.0	...

వివిధ జాతుల ఆహార వివరం.

పరిమితి)

కూరలు	పళ్లు	మిఠాయి లేక బెల్లం	పాలు	పెరుగు లేక మజ్జిగ	గుడ్లు	ఇతరం	ప్రోటీను పరిమితి (గ్రాములు)	చమురుపదార్థం పరిమితి (గ్రాములు)	కార్బోహైడ్రేటు పరిమితి (గ్రాములు)	మొత్తం కెలోరీలు
16	4	...	20	...	...	...	94.95	86.76	435.78	2899.9
4	...	4	4	16	...	...	146.7	49.23	634.95	3569.4
4	...	2	6	4	...	6 (ఖర్జూరం)	83.25	63.0	551.25	3115.0
4	...	1.5	...	...	...	...	64.8	10.35	433.8	2143.8
6	...	...	...	...	...	...	95.4	29.7	578.7	2963.7
6	4	2	12	...	...	...	103.68	137.2	327.8	2960.1
8	4	1	6	...	...	...	65.2	58.7	341.2	2553.3
7	2 మామిడి	...	...	...	...	1.5 (మరమరాలు)	59.5	31.5	559.4	2759.4
6	...	...	...	...	...	...	83.7	27.0	623.7	3091.6
4	...	1	...	...	...	...	52.2	30.6	519.3	2561.4
4.5	3	...	4	...	0.5	...	103.5	44.1	592.2	2927.7
6	2	...	...	...	...	...	68.6	36.0	396.5	2182.5
4.5	2	...	2	...	...	...	61.2	37.8	537.3	2734.2
5	2	...	4	...	...	...	59.4	43.2	549.0	2922.4
6	2	1	7	9	...	1.9 (మినుం)	75.7	85.2	645.1	3650.4
2	0.05	...	...	...	...	0.7 (మినుం)	42.9	6.2	520.2	2324.7
0.5	...	...	...	...	...	...	93.6	17.6	889.2	4089.6
6	2	...	...	...	...	...	60.5	42.5	470.8	2507.4
8	5	2	2	...	2	6 (సూప్)	104.8	56.2	452.7	2735.1

హెచ్చుగా ఉండడం స్పష్టమతుంది కింద అంకెలవల్ల.

పదార్థం ఎక్కువగా తీసుకునే జనంలో తక్కువగా ఉండడం) నిరూపించారు.

3 వ పట్టిక : భోజనతరహాకీ కొన్ని రోగాల తరుచుతనానికీ సంబంధం.

జాతి	భోజనప్రాశస్త్యం సూచించే సంఖ్య	వేయిమంది రోగులలో				
		క్షయ	కుష్ఠు	బెరిబెరీ (నజ్జు)	జీర్ణాశయంలో పుండు	గ్రహణి, అతిసారం.
ఉత్తరదేశం	233	1.60	0.30	0.02	0.05	13.50
మధ్యఇండియా	220	1.01	0.84	0.02	0.18	13.75
బొంబాయి	198	2.01	0.70	0.02	0.06	15.00
బెంగాలు	180	2.12	0.96	0.50	0.30	19.80
దక్షిణఇండియా	155	2.61	2.95	1.03	2.60	19.20

కలకత్తాలోని 'స్కూలు ఆఫ్ ట్రాపికల్ మెడిసిను' లో కుష్ఠురోగపరిశోధన కర్తగాఉన్న డాక్టరు లోగారు, సమమైన ఆహారం తీసికోని జనులలో కుష్ఠురోగం ఎక్కువగా వ్యాపించి ఉండడం వివరించారు. పైగా భారతదేశంలో, వరిఅన్నం మీద బతికే జనంలోనూ, ప్రోటీను, వస, విటమినులు తక్కువగా తీసుకునే జనులలోనూ, ఈ రోగం విశేషంగా ఉంటూన్నట్టు చెపుతారు. వరిఅన్నంమీద బతికే బెంగాలు బీహారు ఒరిస్సా మద్రాసు ప్రజలలో ఆ రోగం ఎక్కువగా వ్యాపించి ఉండడం, గోధుమా జొన్నా వగయిరా మీద బతుకుతూ పప్పుదినుసులూ, పాల

ఇట్లాగే మలేరియా విషయంలోగూడా 'లీగ్ ఆఫ్ నేషన్సు సంస్థవారు, ఆరోగం నివారణ చేయడంలో ప్రజల ఆర్థికస్థితి చక్కపడడం ప్రధానవిషయం అని పదే పదే వివరించారు.

భారతీయ ఆహారాలు చాలావాటిల్లో ప్రోటీనుభాగం చాలాతక్కువ. (భారతీయ పరిస్థితులలో అవసరమైన ప్రోటీను కొంత తక్కువ అని ఎంచినప్పటికీని.) అందులో జంతుజమైనది మరీతక్కువ. 4 వ పట్టీ చూడండి. వివిధ తరగతుల బెంగాలీజనం తినేతిండిలో ఏయేభాగంనుంచి ఎన్నెన్ని కెలోరీలశక్తి లభిస్తూన్నదో (నూరు పాళ్ళకి) విశదమవుతుంది. బెంగాలుదేశపు

సంపన్నుల తిండి బ్రిటను దేశపు పాటకజనం తినే తిండితో సరిపడడం స్పష్టమవుతుంది పట్టీలో తెలిపిన లెక్కవల్ల.

అన్ని విషయాలూ గమనించి చూడగా ప్రోటీనుభాగం బాగాతక్కువగా ఉండే తిండివల్ల సామాన్యంగా జనులలో, దార్ఢ్యం లేకపోవడం, మానసిక దౌర్బల్యం, ఉత్సాహం లేకపోవడం, బరువుపని సహించలేకపోవడం, పిరికితనం, ఒదిగిఉండడం, రోగాలను నిరోధించుకోలేక పోవడం, నిరూపించబడింది. భారతీయ ఆహారాలలో సామాన్యంగా కార్బోహైడ్రేటు భాగం నూటికి 70-80 వరకూకూడా ఉంటుంది. పాశ్చాత్యఖండంలో 50-60 కంటె ఎక్కువగా ఎప్పుడూ ఉండదు. ఆహారంలో వివిధాంగాలన్నీ ఉండవలసిన పరిమితులలో ఉండే పక్షంలో కార్బోహైడ్రేటు పూర్తిగా సరిగా జీర్ణమవుతుంది కాని, భోజనం అంతా అదే అయితే జీర్ణం సరిగా కాదు. ఆహారం సరిగా పోషకం కాదు. అజీర్ణమూ అందుతో సంబంధించిన అనేక ఇతర రుగ్మతలూ కలుగుతాయి. ఈవికారం వరిఅన్నం తినేవారిలో మరింత ఎక్కువగా కనపడుతుంది.

4: వివిధతరగతుల బెంగాలీల భోజనంలో వివిధభాగాలనుంచి లభించే కెలోరీల వివరం.

నూరుపాళ్ల ఆహారంలోని	బెంగాలు.				బ్రిటనులోని పాటకజనం
	రైతులు	సామాన్యులు A	సామాన్యులు B	సంపన్నులు	
ప్రోటీను	8	9	12	12	12
చమురుపదార్థం	10	20	35	47	25
కార్బోహైడ్రేటు	81	71	52	41	62

విటమినులు సరిపడినంతగాలేని ఆహారం వల్ల జనించే అనేక రుగ్మతలు భారత దేశంలో సామాన్యం. స్కూలు పిల్లల ఆరోగ్యపరీక్ష రిపోర్టులు కాస్త పరిశీలిస్తే ఈ విషయం స్పష్టమవుతుంది. 1934—35 సంవత్సరం తాలూకు రిపోర్టులవల్ల తేలిన కొంత వివరం 5 వ పట్టికలో చూపించబడింది. స్కూలుపిల్లలలో చాలా భాగం పోషకత సరిగాలేక రోగాలపాలుకావడం విశదమవుతుంది ఈ లెక్కలవల్ల. బెంగాలు మద్రాసు ప్రాంతాల ఆహారంలోని బి విటమిను లోపంచేతనని తోస్తుంది, ఆయాప్రాంతాలలో విస్తారంగా పొడకట్టే జీర్ణాశయసంబంధమైన రోగాలు. పిల్లలలో పొడగట్టే ఎన్నో రుగ్మతలకు మూలం, వారి తిండిలో విటమినుల లోపంవల్లనని చెప్పవచ్చు.’

౨ వ పట్టిక : స్కూలు పిల్లలలో కనపడే రోగాల వివరం (నూటికి) : (1934–35)

రాష్ట్రం	పరీక్షించిన పిల్లల సంఖ్య	పేనులు	[illegible]	దృష్టిదోషాలు	చెవిజబ్బు	ముక్కు—కు సంబంధించిన జబ్బులు	టాన్సిల్సు	[illegible]	[illegible]	జబ్బులు	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ఊపిరితిత్తులజబ్బువారు	అవిటివారు	సాంక్రామిక రోగాలు	[illegible]
బెంగాలు.																	
1 కలకత్తా	7980	10.8	16.3	5.5	12.8	2.1	14.5	2.0	10.0	1.0	23.1	0.4	0.5	4.4	...	0.5	...
2 మునిసిపాలిటీలు	8102	25.5	16.0	5.4	10.0	3.0	3.6	0.4	8.5	0.9	9.0	1.8	1.3	0.6	...	...	...
3 గ్రామసీమలు.	2146	32.2	26.4	5.8	9.5	1.6	3.4	0.28	2.9	2.0	5.3	13.7	0.8	0.4	...	...	...
బీహారు, ఒరిస్సా.	2287	42.0	...	M	M	...	...	...	M	...	9.1	...	...	...	...	...	2.9
సంయుక్తరాష్ట్రాలు																	
1 పట్నవాసాలు.	93000	12.0	...	0.15	13.0	...	—8—		3.0	1.7	18.0	...	...	...	3.0	...	...
2 గ్రామసీమలు.	...	19.8	...	3.5	10.6	...	—3.3—		1 3	...	6.0	...	...	...	0.25	...	...
ఢిల్లీ.	...	...	11	...	8.0	...	21	...	8.0	0.9	39.0	...	...	...	...	...	...
పశ్చిమోత్తరపరగణాలు.	46369	...	13	0.8	7.0	2.0	—7.0—		...	2.0	11.0	6.2	...	0.15 క్షయ	...	...	...

(M=మెజారిటీ ఆఫ్ డివిజ్ (గ్రూపు))

విజ్ఞానం

సంపాదకుడు

కాశీపట్నపు కొండయ్య, ఎమ్. ఎస్‌సి.



" విజ్ఞానం ప్రపంచాన్నంతనీ ఏకం చేసింది; ప్రయాణాది విషయాలలో సమకూర్చిన అనేక సౌకర్యాలమూలంగా. విజ్ఞానప్రపంచంలో జాతిమత రాజకీయాది సరిహద్దులు ఏవీ లేవు. విజ్ఞానం మూలంగా అన్నివిధాలా ప్రపంచం అంతా ఏకమైపోయింది. అయినా ప్రస్తుత స్థితిగతులనుబట్టి చూస్తే ఈప్రపంచం పెద్ద స్మశానంగా తయారయేటట్టుంది. కాని అట్లా కానక్కరలేదు. విశేషమైన విజ్ఞానసంపదను వివేకంతో వినియోగించుకుంటే మన ఈలోకాన్ని నిజంగా ప్రత్యక్షస్వర్గంగా చేసుకోవచ్చు. "

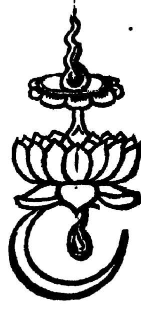
సర్ రిచర్డ్ గ్రిగరీ.

సంవత్సరానికి ఆరు సంచికలు — చందా నాలుగు రూపాయలు

సంపుటి II సంచిక 5 — సెప్టెంబరు—అక్టోబరు 1939

కార్యస్థానం : రాజమండ్రి

వి ష య సూ చి క



సంక్షోభం

ఒకటవ సెప్టెంబరు 1939 మానవజాతికి మళ్లీ మారణహోమం ప్రారంభమైంది. పాతిక సంవత్సరాలక్రితం నాలుగేళ్లపాటు జరిగిన ఘోర సంగ్రామం సర్వప్రపంచాన్నీ సంక్షోభపరిచింది. ఆయుద్ధాగ్ని పూర్తిగా చల్లారలేదు. ఇప్పుడు తిరిగి రగులుకొంది. ప్రపంచాన్నంతనీ అలుముకునే ట్టుంది పరిస్థితి.

అయితే ఈవిధమైన సంక్షోభం ప్రపంచానికి కొత్తకాదు. మానవ చరిత్ర మొదలైన నాటినుంచీ కలుగుతూన్నదే. కేవలం ఈనాడు ఈ అసుర యుగంలో ప్రభవించినదికాదు. నేటి మానవుడు పతితుడై పాపియై తలపెట్టి నదీ కాదు. అనాదినుంచీ అనుగతంగా వస్తూన్నదే ఈరాక్షస చర్య.

పైగా ఈ దౌర్జన్యం, ఈ క్రౌర్యం, ఈ రాక్షసచర్య కూడదు కూడదు అన్న నీతిబోధ ఎంతజరిగినా మానవజాతిని వీడకుండా వెన్నాడుతూన్నది. మానవజాతిని ఈ రాక్షసమార్గం నుంచి మరలించి శాంతిపథం అనుసరింప జేయాలని, మహాపురుషులు అనేకులు అచంచలదీక్షతో కృషిచేశారు. వారు అవతారపురుషులుగా ఎన్నబడి పూజింపబడుతూ వచ్చారు. కాని జాతికి ఈ దారుణవ్యథ మాత్రం తప్పలేదు.

యుద్ధాలు ఎప్పుడు లేవు? పూర్వం పురాణకాలం నుంచి సనాతన యుగం నుంచి ఎప్పుడూ ఉంటూన్నవే. ఎటువచ్చీ మారణాస్త్రాలలోనూ యుద్ధవిధానాలలోనూ కలుగుతూ వచ్చిన భేదం తప్ప. ఆదికాలంలో, బుద్ధి వికసించనిముందు పిడికిళ్లతో పొడుచుకునేవారు. తరువాత క్రమంగా రకరకాల ఆయుధసామగ్రి సమకూర్చుకున్నారు. నేడు చిత్రవిచిత్రమైన మారణాస్త్రాలు ప్రయోగించడం నేర్చారు. ఈ వివిధాస్త్రప్రయోగం కేవలం ఈ నాటివారి

ప్రజ్ఞగా పరిగణించనక్కరలేదు. మనవాళ్లూ అనేకవిధ అస్త్రాలు ప్రయోగించడంలో ఘనులుగా ఉండేవారని సగర్వంగా పలికేజనం మనలో చాలామంది ఉన్నారు. ఈ మారణక్రియానిపుణతలో ఘనులు ఎవరైనప్పటికీ అసలు విషయం ఏమంటే యుద్ధాలూ భీభత్సాలూ మనల్ని మొదటనుంచీ వెన్నాడుతూండడం. ఎంత నీతిబోధ జరిగినా, ఎన్నిమతాలు ప్రచారమైనా మానవజాతిని వీడిపోలేదు అవి.

యుద్ధాలూ భీభత్సాలూ వ్యక్తుల దురాశలవల్లా దౌష్ట్యంవల్లా కలుగుతున్నాయని పాటించడం పొరపాటు. సంఘజీవనంలోని సంఘర్షణ, సంఘవ్యవస్థలోని కల్లోలం, అందుకు మూలం. ఆసంఘర్షణ నిర్మూలం కావాలి; సవ్యమైన సక్రమమైన సంఘవ్యవస్థ యేర్పాటు కావాలి; అప్పుడు కాని అవి పూర్తిగా అడుగంటవు.

అప్పుడు వ్యక్తి జీవితం వన్నెకెక్కుతుంది. మానవజాతి పరిపూర్ణంగా వికసించడానికి మార్గం ఏర్పడుతుంది. ప్రపంచం ప్రత్యక్షస్వర్గం కావడానికి సావకాశం కలుగుతుంది. ప్రస్తుతకాలం మానవచరిత్రలో అతిప్రాముఖ్యమైనది. ఇది ఒక యుగసంధి కావచ్చు. నేటి మహాసంక్షోభ ఫలితంగా నవ్యయుగోదయం కావచ్చు.

విజ్ఞానపరిషత్తు

విజ్ఞప్తి

విశ్వరంగంలో మానవుడు అనే విచిత్రజీవి ప్రవేశించడంతోనే జీవపరిణామం నూతనపథం అనుసరించింది. దేహబలంయొక్క ప్రాధాన్యత సన్నగిల్లి బుద్ధిబలం ప్రాముఖ్యమైంది. మానవుని జీవితానికీ పశుజీవితానికీ తారతమ్యం ఏమంటే, మానవజీవితం బుద్ధిమీద ఆధారపడి, విరుద్ధపరిస్థితిగతులను అతిక్రమించి, స్వయం నిర్ణయమైన మార్గంలో వికసించడానికి సావకాశం ఉండడం. తన భావిపరిణామం తానే నిర్ణయించుకుని తదనుగుణంగా వికసించగల జాతి ప్రకృతిలోకంతకీ మానవజాతి ఒక్కటే. అయితే దానికంతకీ మూలంవిజ్ఞానం. విజ్ఞానం వికసిస్తేనే కాని మానవజాతి వికాసం పొందదు. అప్పుడూ అధోగతి చెందవచ్చు; విజ్ఞానప్రభావం ప్రజానీకం గుర్తించకపోవడం చేతనూ, విరుద్ధమైన పరిస్థితులను సంఘం చక్కజేసుకోలేకనూను. కాని వివేకంతో విజ్ఞానం వినియోగించుకోగలిగితే ఆదుస్థితి తప్పుతుంది. సంఘపురోభివృద్ధికి మార్గం ఏర్పడుతుంది.

అయితే అందుకు విజ్ఞానం జనసామాన్యంలో వ్యాపించాలి. పదిమంది పండితుల మెదడులలోనూ, ప్రయోగశాలల ఆవరణలలోనూ అది కట్టుబడిపోకూడదు. విజ్ఞానంయొక్క విలువ ప్రజలకు అవగాహన కావాలి. మానవజీవితం మెరుగెక్కడానికీ, అర్థవంతమై ఆనందదాయకం కావడానికీ, విజ్ఞానమార్గం మినహాగా మరొకమార్గంలేదని ప్రజాబాహుళ్యం గ్రహించాలి. తమ నిత్యజీవితంలో, సంఘవ్యవహారంలో, ప్రజానీకం విజ్ఞానదృష్టితో వ్యవహరించడం పరిపాటి అయిపోవాలి.

విజ్ఞానదృష్టి లేనినాడు బుద్ధి అనే అమోఘసాధనం నిరర్థకం అయిపోతుంది. ప్రజాజీవితం జడమైపోతుంది. ఆచారమో అలవాటో పట్టిగుడ్డితనంగా వ్యవహరింపజేస్తుంది. ఆదుస్థితి అంతరించి, ప్రజాజీవితం సచేతనం కావాలంటే వారికి విజ్ఞానదృష్టి కలుగజేయడమే ఏకైకమార్గం. అదే ప్రధానాశయంగా

పెట్టుకుని, సర్వవిధాలా విజ్ఞానం వ్యాపింపచేయడమే పనిగా, విజ్ఞానపరిషత్తు ఏర్పడింది. పరిషత్తు ఆశయాలు ముఖ్యంగా మూడు :

i జనసామాన్యంలో విజ్ఞానం వ్యాపింపజేసి, వారికి విజ్ఞానదృష్టి అలవడేటట్టు చేయడం.

ii విజ్ఞానానికీ సంఘానికీ ఉండే పరస్పరసంబంధం మూలంగా జనించే అనేక సమస్యలను విజ్ఞానదృష్టితో విమర్శించడం.

iii విజ్ఞానం వ్యర్థమైపోవడానికి కారకమయే పరిస్థితులనూ, భావాలనూ ప్రతిఘటించి, విజ్ఞానం సంఘపురోభివృద్ధికి వినియోగమయేటట్టు యత్నించడం.

ఇందుకు పరిషత్తు, పత్రికలు, ప్రదర్శనాలు, చిత్రాలు, జనసామాన్యం అవగాహనచేసుకునే ఉపన్యాసాలు, విజ్ఞానగ్రంథాలు వగైరాలన్నీ ఉపయోగించి విజ్ఞానంయొక్క సర్వతోముఖమైన ప్రాధాన్యతను ప్రచురంచేసి, ప్రజలు వ్యక్తి సమస్యలనూ, సంఘసమస్యలనూ, సకలజీవిత సమస్యలనూ 'నిష్పక్షపాతంతో, నిరహంకృతితో, ప్రసన్నచిత్తంతో విమర్శించి పరిష్కరించుకునే అలవాటు కలుగజెయ్యడానికి ప్రయత్నిస్తుంది.

ప్రస్తుతం మనదేశంలో ప్రచారమవుతూన్న విజ్ఞానం అంతా ఆంగ్ల భాషలోనేను. వైజ్ఞానికులంతా వారికృషిని ఆంగ్లభాషలోనే వివరిస్తున్నారు. విద్యార్థులు ఆభాషలోనే అభ్యసిస్తున్నారు. అందుమూలాన్ని విజ్ఞానం ప్రజానీకంలోకి పాకడంలేదు. ప్రజాజీవితంలో పాతుకోవడం లేదు. జనుల భావప్రపంచంలోకి అది ప్రసరించడంలేదు. విజ్ఞానప్రభావం సంఘంమీద ప్రతిఫలించి, ప్రజాజీవితాన్ని సారవంతం చేయాలంటే అది అవశ్యంగా జరగాలి. అందుకు వైజ్ఞానికులు మాతృభాషలోనే విజ్ఞానాన్ని ప్రబోధించడం తాము చేసే కృషిని మాతృభాషలో విశదీకరించడం, మాతృభాషలోనే వారి భావాలను తెలియజేయడం జరిగి తీరాలి.

ఇందుకు ప్రధానమైన ప్రతిబంధంకం మాతృభాషలలో తగు విజ్ఞాన పరిభాష లేకపోవడం. ఆలోపం తీరితేనేకాని విజ్ఞానం వ్యాప్తి జెందదు. తెలుగు భాషలో ఇదివరలో కొంతపరిభాష వాడుకలోఉన్నా ప్రమాణభూతమైనదిగా

లేదు. ప్రమాణభూతమైన వైజ్ఞానికశబ్దావళి ఏర్పరుచుకోవడం ప్రధానావశ్యకత. పదాలే లేనిదే గ్రంథరచన ఎట్లాగు? ఈ పని మునుముందుగా జరుగవలసినది. దీని ఆవశ్యకత గ్రహించి విజ్ఞానపరిషత్తు ఈపనికి పూనుకుంది. ఇది అన్నివిధాలా కష్టసాధ్యమైనదనడం నిస్సంశయం. నిజంగా ఇది ఆంధ్రవిశ్వకళాపరిషత్తు నెరవేర్చవలసినపని. మాతృభాషలో విద్యగరపడం ఉద్దేశంతో విశ్వకళాపరిషత్తు నియమించిన ప్రత్యేకసంఘం వారు పదేళ్ళక్రితమే ఏదో ఒక నివేదికను సమర్పించినప్పటికీ, అందువల్ల ఫలమేమీ కలుగలేదు.

వైజ్ఞానికపరిభాష సమకూర్చుకోవడం అనేది వ్యక్తిపరంగా జరిగే విషయం కాదు. కేవలం విజ్ఞానవేత్తలు కాని, కేవలం భాషాకోవిదులు కాని చేయగలిగినది కాదు. వీరూ వారూ కూడా సమావేశమై సంప్రతించుకుని చేయవలసిన పని. వ్యయప్రయాసలతో కూడినదైనప్పటికీ అవశ్యం వెంటనే జరుగవలసినది అది.

ఇతర రాష్ట్రాలలో ఈకృషి ఇదివరలోనే కొంతవరకు చేసుకున్నారు. తెలుగు నాట ఈకార్యం వెనుకబడింది. పరిషత్తు కొద్దిలో జరుపబూనిన సమావేశంలో నిర్ణీత విధానం ఒకటి ఏర్పరుచుకుని ఈకార్యం కొనసాగించాలని సంకల్పం. వైజ్ఞానిక పదాలు సమకూర్చుకోవడంలో, ఇతరరాష్ట్రాల కృషి కొంతవరకు సహాయ పడుతుంది. వివిధ రాష్ట్రాలవారు సమకూర్చుకున్న పదావళిలో మనకు సరిపడిన వాటిని సేకరించవచ్చు. దేశం మొత్తంమీద ఈపదావళి సాధ్యమైనంతవరకు సామాన్యంగా ఉండడం మెరుగు. ప్రాచీన భారత విజ్ఞానంలోని పదావళికూడా కొంతవరకు ఉపకరిస్తుంది. తగు సవరణలతో వాటినీ సేకరించుకోవలసి ఉంటుంది. ప్రస్తుతం తెలుగుభాషలో ప్రచారంలో నున్న వివిధపదజాలం విమర్శించి అందులోంచి పదాలను సమకూర్చుకోవాలి. ఈవిధంగా సేకరించిన పదావళి, పండితగణంయొక్క ఆమోదం పొందినపిదప దానిని ప్రమాణభూతంగా ప్రచురించాలని పరిషత్తుయొక్క ఉద్దేశం.

సమావేశం నవంబరు నెలలో రాజమహేంద్రవరంలో జరుపడానికి నిర్ణయించుకున్నాము. ఈవిషయం గురించి అభిమానం చూపుతూన్న విజ్ఞానవేత్తలనూ పండితగణాన్నీ, మాకు తెలిసినంతవరకు అందరినీ ఆహ్వానిస్తాము.

ఈకార్యమందు ఆసక్తిగల ఆంధ్రసోదరులంతా కార్యసాధనకు సహాయం చెయ్యాలని ప్రార్థన. సభకు వచ్చేవారికి భోజనాదిసౌకర్యాలు రాజమహేంద్ర వరపౌరుల సహాయంతో ఏర్పాటు చేయగలము.

కష్టసాధ్యమైన ఈకార్యం తలపెట్టడంలో పరిషత్సభ్యుల ఉత్సాహమూ, దీక్షా మాత్రమే మాకుగల మూలధనం. అయితే విజ్ఞానాభిమానులైన ఆంధ్ర మహాజనుల ఆదరణ అవశ్యంగా లభించగలదన్న నమ్మకం మాకు ఉంది. సర్వ విధాలా వారి సహాయం అపేక్షిస్తున్నాము. కష్టసాధ్యమైనప్పటికీ ఈకార్యం జయప్రదంగా కొనసాగగలదని మావిశ్వాసం.

సమావేశం ఏయే తేదీలలో జరిగేదీ ముందు ప్రచురిస్తాము. ఈసమా వేశసందర్భంలో వివిధ విజ్ఞానవిషయాలను గురించి ఎన్నికగన్నవారి ఉపన్యా సాలు కొన్ని ఏర్పాటు చేస్తాము. విజ్ఞానప్రదర్శనం కూడా ఒకటి ఏర్పాటు చేయడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాము. కార్యక్రమం అంతా ముందు ప్రకటించగలం.

మల్లిమడుగుల జగన్నాధరావు
కార్యదర్శి
విజ్ఞానపరిషత్తు.

విశాఖపట్నం.

జగదీశ చంద్రుడు

శ్రీ కస్తూరి సూర్యప్రకాశరావు

అతి ప్రాచీన కాలంలోనే భారతదేశం పృథివిలోని సర్వమానవులకూ విజ్ఞాన కేంద్రంగా వెలిసింది. ఇక్కడి నలందా, తక్షశిలా మొదలైన విశ్వవిద్యాలయాలకు చీనా, ఈజిప్టు, గ్రీసు మొదలైన దేశాల నుండి అనేకమంది జ్ఞానపిపాసులు 'తమసోమాజ్యోతిర్గమయ' అంటూవచ్చి జ్ఞానసముపార్జనచేసిన రోజులు ప్రాచీన భారతదేశ చరిత్రలో స్వర్ణాక్షరాలతో ప్రకాశిస్తున్నాయి. కాని ఆధునిక విజ్ఞాన యుగారంభం (అంటే పదునారవ శతాబ్ది) నాటికి పరిస్థితులు తారుమారయ్యాయి. విపరీతమైన మతసాంఘిక రాజకీయాది పరిస్థితుల వల్ల భావస్వాతంత్ర్యం నశించి దాస్యాంధకారం వ్యాపించింది. గత రెండు మూడు వందల ఏళ్లలోనూ పాశ్చాత్యదేశాలలో సర్వతోముఖంగా అభివృద్ధిచెందిన ఆధునిక విజ్ఞానం చీకటిలోఉన్న భారతీయుల కళ్లకి మిరుమిట్లు కొల్పుతోంది. ఏనూత్న పరిశోధన చూసినా, ఏకొత్త ఆవిష్కరణం జరిగినా, ఏ అద్భుతయంత్రం తయారయినా 'ఇదంతా తెల్లవాడిమహిమ ఇటువంటి అద్భుత క్రియలు వాళ్ళే చెయ్యాలికాని మన కెక్కడసాధ్యం' అనే ఆశ్చర్యం, నిరాశా,నిస్పృహా వ్యాపించాయి జనసామాన్యంలో. ఇట్టి తమసావృతమైన కాలంలో మరల ఒక ఆశాచంద్రికలా ప్రకాశించాడు జగదీశచంద్రుడు. ఇతని అద్భుతక్రియాశక్తీ, గొప్ప పరిశోధనా కౌశలమూ, సత్యమార్గగవేషణాసక్తీ, విశేషమైన ప్రతిభా, తిరిగి భారతదేశానికి ఆధునిక వైజ్ఞానిక లోకంలో ఉన్నతస్థానం చేకూర్చాయి. శిథిలమైపోయిన విజ్ఞానమందిరానికి పునఃప్రతిష్ఠచేసి శాశ్వతకీర్తి కాయుడయ్యాడు. వేలకొలది వైజ్ఞానికులకి గురుత్వంవహించి శిష్యబృందంద్వారా సత్యాన్వేషణ నిరంతరాయంగా జరిగేటట్లుచేసిన ప్రథమ భారతీయుడు జగదీశ చంద్రుడే.

జగదీశుని జననం 1858 వ సంవత్సరం నవంబరు 30 వ తేదీని. వంగదేశంలో డక్కా జిల్లాలోని విక్రమపుర ప్రాంతాన్న ఉన్న రాఖిల్ అనే గ్రామం ఇతని జన్మభూమి. తండ్రి భగవాన్ చంద్రబోసు. పక్కనున్న ఫరీద్‌పూర్ జిల్లాకు డిప్యూటీ మేజస్ట్రీటు. ఉద్యోగరీత్యా ప్రజలతో ఉన్న సంబంధమే కాకుండా వారి నిత్యజీవితంతో సంబంధం కల్పించుకుని వారి తలలో నాలుకగా ఉండేవాడు. వీధి నాటకాలూ వినో

దాలూ ప్రోత్సహించి గ్రామ జీవితాలు ఆనందప్రదంచేసేవాడు. విద్యాలయాలకూ, వైద్యసంస్థలకూ చేయూతనిచ్చి ఉదార స్వభావుడనీ పరోపకారి అనీ ప్రఖ్యాతి సంపాదించాడు. విక్రమపురం ఫరీద్ పురాలమధ్య నదులూ, కాలవలూ, ఏరులూ, చిట్టడవులూ ఎక్కువగాఉన్నాయి. ఆచుట్టుపట్ల గ్రామాలవాళ్ళకి దోపిడిగాండ్రభయం ఎక్కువగాఉండేది. పడవలపై గుంపులు గుంపులుగావచ్చి ఊళ్లు కొల్లగొట్టుకుపోతూండేవారు. అట్టి యిక్కట్టులనుంచి ప్రజలను కాపాడే సందర్భంలో భగవాన్ చంద్రుడు చూపిన ధైర్యసాహసాలూ, కార్యకుశలతా వెల్లడించే గాథలు అనేకమున్నాయి. ఎన్నోసార్లు రక్షకభటుల సహాయంకూడా ఆట్టేలేకుండానే ఒక్కడూ ధైర్యంతో దొంగలగుంపుమధ్యకువెళ్లి వారి నాయకులను పట్టుకొని శిక్షించేవాడు. ఒకసారి ఈవిధంగా శిక్షపొందిన దొంగలు కొందరు తమ విడుదల అయిన పిమ్మట కసితీర్చుకోడానికి భగవాన్‌చంద్రుని ఇంటికి నిప్పంటించారు. ఇంట్లోఉన్న విలువైన సామానులూ, దొడ్డిలోని నోరులేని పశువులూ సర్వనాశనమైపోయాయి. మరోగృహం నిర్మించుకునేవరకూ పొరుగింట ఎరువు సామానులతో కాలం గడపవలసివచ్చింది. ఇంత ఆపదవచ్చినా ధైర్యంమాత్రం కోలుపోకుండా అనేకమంది నేరస్థులను పట్టి శిక్షిస్తూండేవాడు. కాని పశ్చాత్తప్తులైన వారిని మాత్రం కనికరించి విడిచిపెట్టే ఉదార స్వభావంకూడా ఉండేది. ఒకప్పుడు తన ప్రాణాలు తీయడానికి ఉద్యుక్తుడై కత్తిపుచ్చుకుని పొంచిఉన్న భటుడొకడు పట్టుపడ్డాడు. వాడు తప్పు జరిగిందని కాళ్లపై పడితే క్షమించి పొమ్మన్నాడు. మరొకసారి దీర్ఘకాలం ఖైదీగాఉన్న ఒకడు విడుదల అనంతరం భగవాన్ చంద్రునివద్దకు వచ్చి తనకు దోపిడీవృత్తి హేయంగా ఉందనీ గౌరవంగా నాలుగురాళ్లు గడించుకునే విధానం చూపించమనీ అడిగాడు. వెంటనే భగవాన్‌చంద్రుడు ఆతణ్ణి తన యింటి నౌకరుగా నియోగించాడు. బాలుడైన జగదీశుని బడికి తీసుకునివెళ్లి ఇంటికి తిరిగి తీసుకురావడం ఇతడి ముఖ్యమైనపని.

అప్పటికి జగదీశునికి అయిదేళ్లు. ఈ నౌకరు బడికి వెళ్లేటప్పుడూ, బడినుంచి తిరిగి ఇంటికి వచ్చేటప్పుడూ తన జీవితంలోని సాహసకృత్యాలెన్నో వర్ణించి చెప్పేవాడు. బాల్యసహజమైన ఉద్వేగంతో జగదీశు డివన్నీ వింటూండేవాడు. పెరిగి పెద్దవాడైన పిదప కూడా స్మృతికి తెచ్చేటంత స్థిరంగా నాటుకున్నాయి ఆబాలుని లేతమనస్సుపై ఈ నౌకరు జీవితగాథలు. ఇక వీధినాటకాలు కూడా బాల్యమందే ఆకర్షించాయి జగదీశుని. ఒకసారి భారతం నాటకం చూశాడు. అందులో కర్ణునిపాత్ర

ఇతన్ని బాగా ఆకర్షించింది. కర్ణుని దాన శీలతా, ధైర్య పరాక్రమాలూ, రాజభక్తి మొదలైన గుణాలన్నీ తన తండ్రిని తలపింప చేశాయి. అప్పటినుండీ ఇతనికి కర్ణుడొక ఆదర్శ పురుషు డైపోయాడు. పెద్దవాడైన పిమ్మట ఈభావాలన్నీ అద్భుతంగా తన జీవితంలో ఆచరణలోకి తెచ్చాడు.

ప్రాథమికవిద్య విక్రమ పురంలోనే. అక్కడ రెండు పాఠశాల లుండేవి. ఒకటి ఆంగ్లభాషలో పాఠాలుచెప్పే సర్కారు పాఠశాలా, మరొకటి మాతృభాషయైన వంగభాషలో బోధించే గ్రామ పాఠశాలాను. ఉద్యోగస్థులంతా తమ పిల్లలను సర్కారు పాఠశాలకు పంపడమే గౌరవంగా ఎంచేవారు కాని భగవాన్‌చంద్రుడు మాత్రం ఇతరుల సలహాలను కూడా లెక్కచేయకుండా తన బిడ్డను గ్రామ పాఠశాలలోనే చేర్చాడు. బాల్యంలో బీదసాదలతో కలిసిమెలిసి విద్యగరచితే బాలకుని జీవితానికీ విద్యకీ సన్నిహిత సంబంధం ఉంటుందనీ, చిన్నతనంనుంచీ ఆంగ్లంలోనే విద్యనేర్చినవారు తోడిమానవులతో ఎంతో ఎబ్బెట్టుగా ప్రవర్తిస్తారనీ ఇతని నమ్మకం. జగదీశుడక్కడ నాలుగేళ్లు చదివాడు. మాతృభాషలో కొంత అన్వాయపాటవం కలిగిన తర్వాత తొమ్మిదోఏట కలకత్తాలో సెంట్ జేవియర్స్ కాలేజీ స్కూలులో చేరాడు. ఇక్కడ చదివేవాళ్లంతా ఆంగ్లేయుల పిల్లలు. వారంతా నగరవాసు లవడం, తాను ఇంగ్లీషు ముక్క లేమీరాని పల్లెటూరివాడు కావడం కొత్తలో ఇతనికి చాలా కష్టం కలిగింది. అయినా శ్రద్ధగా చదివి 16 వ ఏట మెట్రిక్ పరీక్షలో ప్రథమశ్రేణిలో ఉత్తీర్ణు డయ్యాడు.

తదుపరి కాలేజీలో ప్రవేశించాడు. ఇక్కడ నాలుగేళ్లు చదివి నలుగురితో పాటూ ద్వితీయశ్రేణిలో పట్టపరీక్ష ప్యాసయ్యాడు. ఇంతవరకూ ఇతని జీవితంలో ప్రత్యేక ప్రతిభ ఏమీ వ్యక్తంకాలేదు. కళాశాల ప్రధానాచార్యుడైన ఫాదర్ లెఫాంట్ అనే ఆయన ఇతనికి భౌతిక శాస్త్రంలో కొంత అభిరుచి కలిగించాడు. బి. ఏ. పరీక్ష పూర్తి అయిన వెంటనే ఏమిచేయుటకూ తోచిందికాదు. ఇంగ్లండు వెళ్లి ఉన్నతవిద్య సాగిద్దామనే అభిలాష ఉందికాని తండ్రియొక్క ఆర్థికపరిస్థితులేమీ బాగులేవు. అనేక వ్యాపారాలలో పెట్టుబడి పెట్టిన ధనం నష్టపడి అప్పుల పాలైనాడు. దీనికితోడు ఆరోగ్యంకూడా పాడవడంచేత స్వల్పవేతనంమీద రెండు సంవత్సరాలు సెలవు పుచ్చుకుని ఇంటివద్ద కూర్చున్నాడు. తండ్రియొక్క డబ్బుచిక్కు తొలగించడానికైనా లండన్ వెళ్లి ఐ. సి. ఎస్. పరీక్ష ప్యాసై రావాలనుకున్నాడు. అందుకు తండ్రే సమ్మతించలేదు. తన ఉద్యోగాను

భవంవల్ల రాజనౌకరీలోని కష్టనిష్ఠూరాలు బాగా తెలుసుకోవడం చేత. కొడుకుని కృషిశాస్త్రం కాని, ఇంకేదైనా శాస్త్రం కాని చదివించి వైజ్ఞానికుణ్ణి చేయాలని సంకల్పించాడు.

ఐ. సి. ఎస్. ఆశ అడుగంటిన పిమ్మట జగదీశుడు ఇంగ్లండు వెళ్లి వైద్యశాస్త్రం చదువుదామనుకున్నాడు. కాని పరిస్థితులు అనుకూలపడలేదు. డబ్బుచిక్కు- కాకుండా దూరం పంపడానికి తల్లికూడా సమ్మతించ లేదు. నిరాశచేసుకొని ప్రయాణం విరమిం



1 జగదీశ చంద్రబోసు.

చుకు కూచున్నాడు. కొద్దిరోజులకే తల్లి ఏమి ఆలోచించుకుండో ఒకరాత్రి ఇతని గదిలోకి వచ్చి 'నాయనా! నాకు మొదట ఏమీ అర్థంకాక నిన్ను వెళ్లవద్దన్నాను. నీకెంతో మనసుగాఉంది వెళ్లాలని. నేనడ్డు రానులే, నానగలేనా అమ్మ నీకు డబ్బు యిస్తాను. తప్పక వెళ్లి చదువుకో, మరేమీ భయంలేదులే మాకు, అంది. ఇక అడ్డేమిటి? ప్రయాణమయ్యాడు లండనుకి. ఎప్పుడూ సముద్రయానం చేసి ఎరుగక పోవడం మూలాన్ని జ్వరం వచ్చింది. మందు పుచ్చుకుంటూనే లండనులో కాలేజీలో ప్రవేశించాడు. రోజులు గడిచిన కొద్దీ జ్వరం తీవ్రమైంది. ఇదివరకు బి. ఏ. పరీక్షకు చదివిన విషయాలే వైద్యశాస్త్రంలో ప్రారంభిక పరీక్షకు ఉండడంచేత ఏదో పరీక్ష పూర్తిచేయకలిగాడు. కాని లండన్ యొక్క వాతావరణం సరిపడలేదు. వైద్యులు అక్కడినుండి స్థలంమార్చి కేంబ్రిడ్జి వెళ్లుమని సలహా ఇచ్చారు. అంతటితో వైద్యశాస్త్రాభ్యాసానికి స్వస్తిచెప్పి కేంబ్రిడ్జి చేరాడు. విజ్ఞానానికి విఖ్యాతి గడించిన అక్కడి కళాశాలలో చేరాడు. మొదట కొద్దిరోజులు ఆరోగ్యం బాగుండకపోయినా పడవ నడపడం దైనిక వ్యాయామంగా పెట్టుకున్న తర్వాత స్వస్థత చేకూరింది. కొన్నాళ్లు ఏ ప్రత్యేకశాస్త్రం చదవాలో నిర్ణయించుకోలేక అన్ని శాస్త్రాల ఉపన్యాసాలకీ వెడుతూండేవాడు. ప్రతి ప్రయోగశాలా దర్శిస్తూండేవాడు. ఈ విధంగా ఒక సంవత్సరం గడిచింతర్వాత భౌతికశాస్త్రం, రసాయనశాస్త్రం, వృక్షశాస్త్రం అభిమానంగా చదవడానికి నిశ్చయించుకున్నాడు. విశ్వవిఖ్యాత వైజ్ఞానికులైన లార్డ్ రాలె, లివింగ్, వీన్ మొదలైన ఆచార్యులయొక్క సంసర్గం వల్ల ప్రయోగాలు చక్కగా చేసే నైపుణ్యం, శ్రద్ధతో పరిశోధనలుచేసే నేర్పు, క్లిష్టమైన సమస్యలను అవగాహన చేసుకునే వివేకం సంపాదించాడు. నాలుగు సంవత్సరాలుండి ఆ విఖ్యాత విశ్వవిద్యాలయం నుండి బి. ఏ. డిగ్రీ, లండన్ విశ్వవిద్యాలయం నుండి బి. ఎస్‌సి. డిగ్రీ పొంది స్వదేశం చేరుకున్నాడు.

ఇంటికి చేరుకునేటప్పటికి సుమారు పాతికసంవత్సరాల వయసు జగదీశునికి. తన కుటుంబానికి పరిచయుడైన ప్రొఫెసర్ ఫాసెట్ వద్దనుంచి అప్పటి రాజప్రతినిధియైన రిప్పనుప్రభువుకి ఒక పరిచయపత్రం తీసుకు వచ్చాడు. దాన్ని చూచి రిప్పనుప్రభువు బెంగాలు ప్రభుత్వం ద్వారా విద్యాశాఖాధికారికి ఒక జాబు వ్రాశాడు, ఏదైన ఉన్నతపదవిలో జగదీశుని నియమించవలసిందని. ఆజాబు తీసుకుని కలకత్తాలో విద్యాశాఖడైరెక్టరును చూచాడు బోసు. అతనికి ఈ విధంగా పైయధికారివద్దనుండి తాఖీదు

రావడం ఆనవాయితీలేదు. కింది ఉద్యోగులనుంచి సిఫారసులే తప్ప. అతను బోసునుచూచి "పెద్దఉద్యోగాలేవీ ఖాళీలేవు. ఇప్పుడొక చిన్నపనియిస్తాను. కొద్దిరోజులు నీ యోగ్యత పరిశీలించిన పిమ్మట పైపదవిలోకి తీసుకుంటాను" అన్నాడు. అట్లయితే నాకక్కరలేదని నిరాకరించి వెళ్లిపోయాడు జగదీశుడు. తనలేఖకు సమాధానంగా జగదీశునికి ఉద్యోగమివ్వలేదేమని బెంగాలు గవర్నమెంటును మరల ప్రశ్నించాడు వైస్రాయి. ఇక ఒత్తిడికి తాళలేక బోసును పిలిచి విద్యాశాఖడైరెక్టరు పైఅధికారుల నిర్బంధంవలన పెద్ద ఉద్యోగం ఇస్తున్నాననీ, అది తాత్కాలికంగా మాత్రమేననీ, అర్హతను నిరూపించుకున్న తర్వాత ఖాయంచేసే సంగతి ఆలోచిస్తాననీ చెప్పి కలకత్తాలోని రాష్ట్రీయ కళాశాలలో భౌతికశాస్త్రాచార్యునిగా నియమించాడు. ఇంత రాద్ధాంతం ఎందుకంటే ఆరోజులలో విద్యాశాఖలోని ఉన్నతపదవులన్నీ ఆంగ్లేయులే ఆక్రమించేవారు. భారతీయులెవ్వరూ అట్టిపదవులకు తగరనే అహంకారమూ, ఆంగ్లఉద్యోగులకంటె దేశీయులు అసమర్థులనే నిరసనా నాటుకొనిఉంది. ఇట్టి అనుమానంతోనే కళాశాల అధ్యక్షుడు కూడా బోసుని ఆఉన్నత పదవిలో వేయడానికి సమ్మతించలేదు మొదట. ఇంతేకాక వేతనం విషయంలో కూడా తెల్లవారికీ నల్లవారికీ తేడా చూపించేవారు. ఒకేపదవిలో సమానఅర్హతలుగల భారతీయుడూ ఆంగ్లేయుడూ ఉన్నా ఆంగ్లేయుని జీతంలో భారతీయునిజీతం మూడింట రెండుపాళ్లుండేది. జగదీశుని ఉద్యోగం ఖాయం కూడా కాకపోవుటచేత ఆ రెండుపాళ్లలోనూ ఒకపాలు తగ్గించి ఒక్కపాలే ఇస్తామన్నారు. ఇదంతా చాలా అవమానకరంగా తోచింది జగదీశునికి. తన అసమ్మతిని తెలియచేశాడు. కాని వినేదెవరు? అయినప్పటికీ అచంచలమైన దీక్షతో తనపట్టు నెరవేర్చుకోవాలనీ, దేశీయుల గౌరవం నిలబెట్టాలనీ పంతమూని తనకిచ్చే జీతంలో చిల్లిగవ్వకూడా ముట్టుకోనని నిరాకరించాడు.

అప్పుడు గృహపరిస్థితులు కూడా ఏమీ బాగుండలేదు. అనేకవిధాలుగా కుటుంబం అప్పులపాలై పోయింది. ఏ విధంగానైనా అవన్నీ తీర్చి తండ్రిని ఋణవిముక్తుని చేదామని నిశ్చయించాడు. ఇంటిపెత్తనం తనపైని వేసుకుని స్వగ్రామం వెళ్లి అక్కడి ఇల్లూ పొలమూ వగైరా అన్నీ విక్రయించేశాడు. వంశానుగతంగా వచ్చే ఆస్తిని అమ్మవద్దని ఎందరో చెప్పినా వినలేదు. తల్లి తన ఆభరణాలు కూడా త్యాగం చేసింది. అన్నీచేసినా అప్పు మూడువంతులకన్న ఎక్కువ తీరలేదు. ఈ కుటుంబంయొక్క త్యాగబుద్ధిచూసి అప్పులవాళ్లు

మిగిలిన అప్పంతా కొట్టివేశారు. కాని జగదీశుడు మాత్రం తర్వాత తొమ్మిదినం వత్సరాలవరకూ తన ఆర్జనలోంచి సొమ్ము మిగిల్చి ఈ అప్పులన్నీ వడ్డీతో సహా తీర్చే శాడు.

కళాశాలలో ప్రవేశించిన నాటినుండీ ఛాత్రబృందమంతా ఆచార్యజగదీశచంద్రుని నిర్వాత్తుతో కూడిన అధ్యాపనశైలికి ముగ్ధులైపోయారు. ఇతని ఉపన్యాసాలు వినడానికి విద్యార్థులు నేను ముందంటే నేను ముందని పోటీలుపడేవారు. నాటి ఇతని శిష్యులలో చాలమంది నేడు విశ్వవిఖ్యాత వైజ్ఞానికులు. ఇంత సమర్థుడైన అధ్యాపకుని కార్యదక్షతకు మెచ్చి ఇది వరదాకా అహంకారంతోటీ అనుమానంతోటీ, నిరసనతోటీ ఉన్న కళాశాల అధ్యక్షుడూ, విద్యాశాఖ డైరెక్టరు కూడా ఇతనిపట్ల సుముఖులయారు. అప్పటినుండీ జగదీశుని యందు ఎక్కువగౌరవమూ మైత్రీకలిగి ప్రవర్తించేవారు. మూడుసంవత్సరాలుగా చూపించిన ఈ నిగ్రహానికి ఫలితం ఇతని పదవి ఖాయమవడం, తగ్గింపులు లేకుండా పూర్తివేతనం వెనుకటి మూడుసంవత్సరాలదీ ఒక్క మొత్తంగా ఇవ్వడం జరిగింది. తన నిశ్చలత్వంవల్ల జగదీశుడు విద్యాశాఖ ఉద్యోగాలలో భారతీయులకు తెల్లవారితో సమానప్రతిపత్తి చేకూర్చిన ధన్యుడయ్యాడు.

పూర్ణవేతనంతో ఉద్యోగం ఖాయమైం, ఋణాలన్నీ పూర్తిగా తీర్చి స్థిరపడిన ఒకటి రెండేళ్లలో తండ్రీ తల్లీ గతించారు. కన్నకొడుకు పొందబోయే అసమాన మానప్రతిష్ఠలు కళ్లారా చూసి సంతసించే భాగ్యం లేకపోయింది వారికి. జగదీశుడు స్వీయప్రతిష్ఠకోసం కాని, కులగౌరవం విస్తరింపచేయడానికి కాని తలపెట్టక విశాల దృష్టితో తన సర్వస్వమూ విజ్ఞానవైభవానికి వినియోగించాలని నిశ్చయించుకున్నాడు. మనసులో అస్పష్టంగా ఉన్న ఊహాలన్నీ ఒక నిశ్చితరూపంలోకి తెచ్చుకుని తన 35వ జన్మదినోత్సవంనాడు (30 నవంబరు 1894) జ్ఞానాన్వేషణ నిరంతరాయంగా కొనసాగేటందుకు అత్యావసరమైన ఒక పరిశోధనాలయం నిర్మించాలని స్థిర సంకల్పుడయ్యాడు. విజ్ఞానానికి ఆయువుపట్టైన "ప్రయోగాలు" కొనసాగించే సంస్థ నెలకొల్పడం కంటె ఉన్నతాదర్శమేమిటనుకున్నాడు.

ఈ నిశ్చయంతో దీక్షగా తన పరిశోధనలు మొదలు పెట్టాడు. ఆ రోజులలో భౌతికశాస్త్రజ్ఞులందరినీ ఎక్కువగా ఆకర్షించినది హెర్ట్జ్ అనే ప్రాయోగికుడు కనిపెట్టిన విద్యుత్తరంగాల పరిశోధన. వైర్లెసువిధానం కనిపెట్టిన శాశ్వతకీర్తి గడించిన మార్కొనీ మహాశయుని కూడా హెర్ట్జ్ యొక్క పరిశోధనలే ఈవిషయంలో కుతూ

కాలం పుట్టిస్తే. జగదీశుడు స్వయంగా తనప్రయోగశాలలో ఆప్రాయోగికుని సూత్రాలన్నీ ఋజువుచేయాలని సంకల్పించాడు. ఉత్సాహమంటే ఉంది కాని తగిన సాధనసామగ్రిలేదు. అప్పటికింకా కళాశాలలో పాఠాలు చెప్పడమే తప్ప నూతన పరిశోధనలు కొనసాగించే అవకాశాలు కల్పించడం తమవిధి అని విద్యాధికారులు గ్రహించలేదు. జగదీశుడు నిరుత్సాహపడకుండా ఒక మామూలుమేస్త్రీ యొక్క సహాయంతో మూడునెలలు కష్టపడి తనకు కావలసిన సాధనసామగ్రి చేకూర్చుకున్నాడు. ప్రశంసనీయంగా తనకు కావలసిన సామానులు తానే తయారుచేసుకోగల గొప్పశక్తి జగదీశునికి ఉండుటచేతనే అతని కృషిఫలించింది. మార్కోనీకన్న ముందే వైర్లెసు విధానానికి సంబంధించిన మౌలికప్రయోగాలు ఇతను చేయగలిగాడు తన స్వంతపరికరాలతో. 1895 వ సంవత్సరంలోనే కలకత్తాలో జరిగిన ఒకసభలో జగదీశుడు తంతిసహాయం లేకుండానే కొన్ని అడుగుల దూరం వార్తను పంపగలిగాడు. విద్యుత్తరంగాలకి సంబంధించిన ఈ అద్భుతపరిశోధనలన్నీ వెంటనే ఇతన్ని పశ్చిమఖండాలలోని వైజ్ఞానికులకు పరిచితుణ్ణిచేశాయి. విఖ్యాతవైజ్ఞానిక సంస్థఅయిన రాయల్‌సొసైటీ ఈ ఫలితాలన్నీ ప్రచురించడానికీ, జగదీశునికి కొంతధనం ఇవ్వడానికీ నిశ్చయించింది. ప్రసిద్ధవైజ్ఞానికుడైన లార్డ్ కెల్విన్ మహాశయుడు జగదీశుని ప్రతిభకు అచ్చెరువు చెందుచూ అభినందన పత్రం పంపాడు. ఫ్రాంసుదేశంలో కూడా ఈ విధమైన పరిశోధనలే చేస్తూన్న భౌతిక శాస్త్రవేత్త (అక్కడి విజ్ఞానపరిషత్తుకి అధ్యక్షుడూ) అయిన కార్నూ మహాశయుడుకూడా జగదీశుని కొనియాడుతూ లేఖ వ్రాశాడు. లండన్ విశ్వవిద్యాలయంవారు మెచ్చుకుని డాక్టర్ బిరుదునిచ్చి గౌరవించారు. యూరపులో వివిధవైజ్ఞానిక కేంద్రాలనుండి సమ్మానపత్రాలు వచ్చాయి.

ఈవిధంగా విదేశీయ వైజ్ఞానికుల మెప్పు గడించిన ఇతని ప్రయోగ కౌశలం భారతదేశపు పత్రికలన్నీ ఉద్ఘోషించాయి. ఇండియా గవర్నమెంటు కూడా జగదీశుని కృషివల్ల దేశానికి కీర్తి అధికమైందని గ్రహించి అతని ప్రయోగాలకు అయిన ఖర్చు నిస్తామన్నారు. జగదీశుడు మాత్రం తలవని తలంపుగా వచ్చిన ఈకీర్తిని నమ్రతతో స్వీకరించి కొత్త అన్వేషణలు సాగించి దేశోన్నతికి పాటుపడాలనుకున్నాడు. అధ్యాపక వృత్తిలోనే ఎక్కువ కాలం గడిచిపోవుటవల్ల నూత్న పరిశోధనలు చేయుడానికి తీరిక కల్పించవలసిందని విద్యాశాఖాధికారులను కోరాడు. కొంతమంది ఈర్ష్యవల్లా, కొంతమంది ఈతని విలువను గ్రహించకా మొదటలో కొన్ని

ఆటంకాలు కల్పించినా, చివరకి బెంగాలు గవర్నరుయొక్క సహాయంవల్ల ఆరుమాస ములు సెలవుపై ఇంగ్లండు వెళ్లడానికి అనుమతించారు. అదికాక ఇతను కళా శాలలో ప్రయోగాలు చేసినందుకు ఖర్చుల కింద ఏటా 2,500 రూ॥లు ప్రత్యేకంగా ఇవ్వడానికి నిశ్చయించారు.



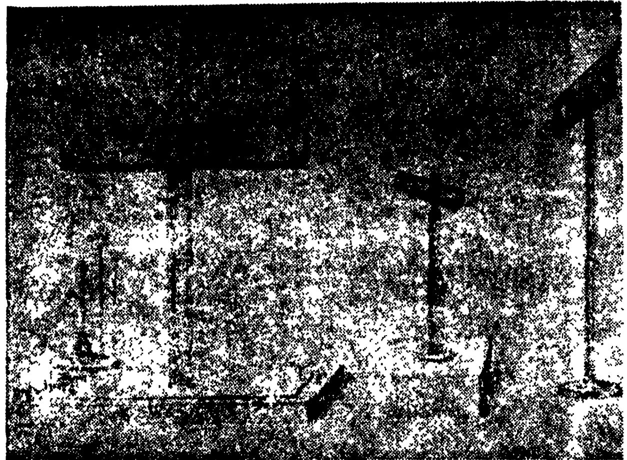
2 జగదీశుడు (ఉపన్యసిస్తూన్నది)

ఇంగ్లండు వెళ్లి రాయల్ సొసైటీ సభ్యుల ఎదుట అనేక ఉపన్యాసా లిచ్చాడు. తన పరికరాలూ, ప్రయోగాలూ విజ్ఞులవద్ద ప్రదర్శించి మెప్పు పొందాడు. అదివర దాకా పాశ్చాత్య దేశాలలో భారతీయు లంటే కేవలం ఊహా ప్రపంచంలో ఊగు లాడుతూ కవిత్వాలతో కాలక్షేపమో, లేక ఆధ్యాత్మిక చింతనలో మునిగి లోకాన్నే విస్మరించుటో తప్ప భౌతిక శాస్త్రాలు అధ్యయనంచేసి నిపుణులైన ప్రాయోగికులూ, విశిష్ట వైజ్ఞానికులూ కూడా కాగలరా అనే సందేహముండేది. జగదీశుని ప్రచారంతో ఈ భ్రమ అంత రించింది. సత్యమార్గ గవేషణా, ఉత్తమ విజ్ఞానమూ ఏఒక్క దేశీయుల సొత్తూ కాదని గ్రహించారు. తెల్లవాళ్ల మహిమ అనేదేదీ లేదని తెల్లమయింది. జాత్యహం కారం అణిగింది. భారతీయులయందు గౌర వం ఇనుమడించింది. అనేక పత్రికలూ, సంస్థలూ ఇతని కృషిని శతధా ఉద్ఘోషిం చాయి. 1901 వ సం॥రం॥లో రాయల్ సొసయిటీలో ఉపన్యాసం విన్నతర్వాత ఒక ధనికుడు జగదీశుని వద్దకువచ్చి ఇతడు కనిపెట్టిన కొత్తపరికరాలు తనకు పేటెంటు ఇస్తే తన లాభాలలో కొంతభాగం ఇస్తా నని అన్నాడు. జగదీశుడు వైజ్ఞానికసాధ నాలను పేటెంటు చేసుకుని ధనమార్జించ డానికి అంగీకరించలేదు.

భౌతికశాస్త్రంలో విద్యుత్తుకి సంబం ధించినవే కాకుండా కాంతి ప్రసరణానికీ ఫోటోగ్రాఫీకీ సంబంధించిన విశిష్టప్రయో గాలు అనేకం చేశాడు. ఎన్నో పరికరాలు తానే స్వయంగా తయారు చేసుకున్నాడు. దీనికితోడు ఇతనిదృష్టి వనస్పతి విజ్ఞానం వైపు మళ్లింది. ఆశాస్త్రంలో కొన్ని

వినూత్నసిద్ధాంతాలు ప్రతిపాదించాడు. మానవశరీరాలవలెనే చెట్టు చేమలుకూడా భయమూ, బాధా మొదలైన వికారా లకు లోనవుతూన్నట్టు కనిపిస్తుందని ఇతని ప్రతిపాదన. ఈనూత్నసిద్ధాంతాలు ప్రసిద్ధ వైజ్ఞానికులెవ్వరూ మొదట ఒప్పుకోలేదు. కాని కొంతకాలం కష్టపడి అవి ప్రత్య క్షంగా నిరూపించడానికి అత్యవసరమైన కొన్ని సున్నితమైన పరికరాలు కనిపెట్టే వరకూ వేచి ఉన్నాడు. పిమ్మట 'రెసొనెంటు రికార్డర్' అనే సూక్ష్మయంత్రం తయారుచేసి వైజ్ఞానికులముందు ఎన్నో ప్ర యోగాలుచేసి చూపెడితే కొం దరు ఆ సిద్ధాంతాలు ఆమో దించారు. మొదట అనుమా నించిన రాయల్‌సొసైటీ సభ్యు లు కూడా జగదీశుని మెచ్చు కున్నారు. వృక్షశాస్త్రజ్ఞులలో బోసుకిఉన్నతస్థానంచేకూరింది. యూరపులోని అనేక విశ్వవిద్యాలయాల వారు ఆదరపూర్వకంగా ఆహ్వానాలు పం పారు. 1900 సం॥ లో జరిగిన అంతర్జాతీయ విజ్ఞానసభకు సభ్యుడుగా వెళ్లాడు. యూర పులోని విజ్ఞానకేంద్రాలు దర్శించాక అమెరికా విశ్వవిద్యాలయాల ఆహ్వానంపై అక్కడికివెళ్లి ఎన్నో అద్భుత ఉపన్యాసా లిచ్చాడు. ఇతని యంత్రనిర్మాణ శక్తికీ, ప్రాయోగిక నైపుణికీ, ఉపన్యాసధోరణికీ అమెరికను వైజ్ఞానికులెంతో కొనియాడారు.

విదేశాలలో ఈవిధంగా గౌరవం సంపా దించి మాతృదేశం తిరిగి వచ్చేటప్పటికి నాలుగు మూలలనుండీ సన్మానపత్రాలు కురిసిపోయాయి. పత్రికలు పెద్దక్షరాలతో ఇతని ప్రతిభను ప్రకటించాయి. విశ్వవిద్యా లయాలు ఆహ్వానాలతో ఆదరించాయి. ప్రభుత్వం బిరుదులిచ్చి గౌరవించింది.



3 క్రెస్కోగ్రాఫు యంత్రం.

ఈ ఆచార్యుడు నిర్మించిన అద్భుత యంత్రం ఇంకోటుంది. అది మొక్కల యొక్క ఎదుగు పొదుగులను స్పష్టంగా విశదీకరిస్తుంది. ఒకమొక్క ఏనిమిషంలో ఎంత ఎదుగుతోందో సులభంగా తెలుసు కోవచ్చు ఈయంత్రసహాయంతో. దీన్ని క్రెస్కోగ్రాఫ్ అంటారు. ఇంతటి సూక్ష్మ యంత్రం నిర్మించడం సాధ్యమని వైజ్ఞాని

కులు కూడా నమ్మలేక పోయారు మొదట్లో. జగదీశుడు ప్రయోగాలుచేసి ప్రదర్శించిన పిమ్మట నమ్మక తప్పిందికాదు. ఇతని అద్భుత ప్రయోగాలన్నీ వర్ణించడానికి ఒక్క గ్రంథంచాలదు. వేయికి పైబడిన ప్రయోగాలూ, కొన్నివేల పుటల వ్యాసాలూ ప్రసిద్ధ వైజ్ఞానిక పత్రికలలో ప్రచురింపబడ్డాయి. కొన్ని పుస్తకాలు కూడా ఇతని కీర్తిని చిరస్థాయిని చేశాయి. విజ్ఞాన దృష్టితో వీక్షిస్తే, మూఢవిశ్వాసానికి కారకమయే ఎన్నో వింతవిషయాల ఆంతర్యం విశదమవుతుంది. వాటి ఆంతర్యం తెలియనప్పుడు, అజ్ఞానం అనే తెరమరుగు తొలగనప్పుడు, అవి అతీతమైన విషయాలుగా పొడగట్టడం, మూఢవిశ్వాసానికి ఆకరం కావడం, మామూలు. కాని జ్ఞానం వికసించినకొద్దీ, ఆవిధమైన విశ్వాసం అణుగంటుతుంది. జగదీశచంద్రుడు ఒకపర్యాయం ఫరీద్‌పూరులో జరిగే ఒక ఉత్సవానికి వెళ్ళడం తటస్థించింది. ఆ ఉత్సవం అంతకు 50 ఏళ్ళక్రితం ఆతనితండ్రి ప్రారంభింపజేసినది. అప్పుడు జగదీశునికి అక్కడి ప్రజలు ఒక వింతవిషయం తెలిపి దాని మహాత్మ్యను ఉగ్గడించారు. ఆప్రాంతంలోని ఒక ఈతచెట్టు నిత్యమూ సాష్టాంగ పూర్వకంగా ప్రార్థనచేస్తూందని వేలకొద్దీ జనం ఆదృశ్యం వీక్షించి ధన్యులుకావడానికి ఎంతెంత శ్రమకైనా ఓర్చి వస్తున్నారని చెప్పారు. దాని ఆంతర్యం తెలియగోరి జగదీశుడు ఆ చెట్టును పరిశీలించి కొంత పరిశోధన సాగించాడు. అది మామూలు ఈతచెట్టు. అయిదారు గజాలు ఎత్తుంటుంది. కాని నిట్టనిలువుగా ఉండకుండా బాగా భూమిదరికి వాలిపోయి ఉండేది. దానికి ఆ అవస్థ అంతక్రితం ఎప్పుడో వచ్చిన గాలివానలో, తటస్థించి ఉంటుంది. అప్పటి నుంచీ అది అట్లా వాలేఉండేది. అయితే అందులో కలిగిన అబ్బురం ఏమిటంటే, అట్లా వాలినది వాలినట్టుగా ఉండక అది ఉదయంపూట కాస్త పైకిలేచిఉండడం, సాయంత్రం, ప్రదోషకాలానికి ఆకులు నేలకు తగిలేటట్టుగా మరికొంత దిగువకు వంగి ప్రణామం చేస్తూన్నట్టుగా వర్తించడమూను. అది అట్లా కిందకువంగి పైకిలేచే దూరం ఒకగజం గజన్నరవరకూ ఉంటుంది. దిగువ బొమ్మలు రెండూ పరిశీలిస్తే, ప్రణామం చేస్తూన్నట్టు పరిగణించబడిన ఆ ఈతచెట్టు పరిస్థితి బోధపడుతుంది.



4 ప్రణామంచేస్తున్న ఈతచెట్టు.

చెట్టుకు కిందగా భూమిలో పాతిన ఆకొలత కొయ్యలవల్ల ఉదయంపూట కొయ్యలకంటె పైకి లేచినచెట్టు సాయంత్రం అయేసరికి కొయ్యతో సమంగా వంగి తల వేళ్లాడవేసి



5 ప్రణామంచేస్తున్న ఈతచెట్టు.

వినయపూర్వకంగా ప్రణామం చేస్తున్న ట్టుగా ఉండడం తెలుస్తుంది. ఇదీ ఫరీదు పూరు ప్రాంతంలో ప్రణామం చేసే ఈత చెట్టు ; వందలాదిజనులు భక్తిపురస్సరంగా కట్నాలూ, కానుకలూ సమర్పించి సాష్టాంగం చేసి మొక్కుకోడానికి మూల మైన వింతవృక్షం. ఆచెట్టుయొక్క ఆవింత చర్యకు ఆంతర్యం గ్రహించడానికి జగదీశుడు శ్రద్ధతో పరీక్ష ప్రారంభించాడు. పరీక్షకు ప్రతిబంధం లేకపోలేదు. ఆచెట్టు యజమాని ఒకపట్టున వప్పుకోలేదు. జగదీశుడు ఆచెట్టుకు తగల్చడానికి ఉద్దేశించిన అపవిత్రమైన యంత్రం, పుణ్యమూర్తి అయిన ఆవృక్షానికి ఏమి హాని కలుగ జేస్తుందో, దాని ఆమహత్తు ఎక్కడ మాయమయిపోతుందో అని అతని భయం. కాని ఆయంత్రం తెల్లవాళ్లు చేసినది కాదనీ, పవిత్రంగానే దానిని ప్రయోగిస్తామనీ, ఎట్లాగో నచ్చచెప్పిన తరువాత సమ్మతించాడు. జగదీశుడు దీక్షతో పరీక్ష సాగించాడు. చెట్టు లేవడం, వాలడం బహు జాగ్రతగా గంటగంటకూ కొలిచాడు. ఎంత యెత్తుకు లేస్తుందో లెక్క కట్టాడు. అది వాలడానికీ, ఎండకీ, వేడికీ ఉండే సంబంధం పరీక్షించాడు. అన్ని విధాలా అన్వేషణచేసి దాని ఆంతర్యం బయట పెట్టాడు. ఆవిధమైన కదలిక ఆచెట్టుకు ఒక్కదానికే ప్రత్యేకలక్షణం కాదని తేల్చాడు. ఆవిధమైన అబ్బురం ఒక్కమనదేశంలోనే కాకుండా పాశ్చాత్య దేశాలలోకూడా కనపడడం తెలుసుకున్నాడు. ఇంగ్లండులోని లివర్‌పూలు నగరప్రాంతంలో ఇటువంటి దృశ్యమే ఒకటి ఉన్నట్టు ఒక ఆంగ్లేయమిత్రునివల్ల తెలుసుకున్నాడు. ఆమాదిరి కదలిక సామాన్యంగా అన్ని చెట్ల విషయంలోనూ ఉంటుందనీ దానికి మూలకారణం ఉష్ణాగురుత్వాకర్షణాది భౌతికపరిస్థితులనీ విశదంచేసి, అందలి ఆంతర్యం బయట పెట్టగలిగాడు.

విజ్ఞానరంగంలో ఇంత విఖ్యాతిగడించిన జగదీశునికి వివాహమైనప్పటినుండీ కష్టసుఖాలలో సహభాగినిగా పాల్గొంది శ్రీమతి అబలా బోసు. ఈమె స్వయంగా కష్టపడి నాలుగుసంవత్సరాలు వైద్యవిద్య నభ్యసిం

చిన విదుషి. భర్త విద్యాశాఖాధికారులతో పంతంవచ్చి వేతనం నిరాకరించినప్పుడూ, కుటుంబం అప్పులపాలై అవస్థలు పడినప్పుడూ పల్లెత్తుమాటైనా ఆడని పరమసాధ్వి. ఇంటికివచ్చే ఛాత్రులందరినీ కన్నబిడ్డలవలె ఆదరించే గృహిణి. స్త్రీవిద్యకై పెద్దబాలికావిద్యాలయాన్ని నిర్వహిస్తూన్న ఉదారవంతురాలు. భర్తతోపాటు పాశ్చాత్యదేశాలలో మన్ననలు పొందిన సౌభాగ్యవతి. జగదీశుని గార్హస్థ్యజీవితం ప్రశాంతంగా ఉండంటే ఈమెశీలమును వేరే కొనియాడనక్కరలేదు.

సతీపతులిరువురూ కలిసే ప్రతిసంవత్సరమూ వేసంగిశలవులకు దేశపర్యటనంచేసేవారు. ఇరువురికీ భారతదేశపు పూర్వపు ఔన్నత్యాన్ని చాటే క్షేత్రాలుదర్శించే అభిలాష ఎక్కువ. బుద్ధభగవానుని అస్థికలు భద్రపరిచి, స్తూపం నిర్మించిన సాంచీ పట్నం వెళ్లారు. మరొకసారి మాంధాతా వగైరా క్షేత్రాలు తిలకించారు. ఒకసారి ఆరోగ్యంకోసం నేనితాలు వెళ్లారు. ఇంకొకపర్యాయం రావల్‌పిండి మీదుగా కాశ్మీరం వెళ్లి అక్కడి ప్రకృతిరామణీయకతను చూచి ముగ్ధులైయారు. నాల్గవసారి



6 శ్రీమతి అబలాబోసు.

ఒరిస్సావైపు ప్రయాణం చేసి పూరీ, భువనేశ్వరం, ఉదయగిరి గుహలూ దర్శించి అశోకుని స్తూపములున్న స్థలాలు చూసుకుంటూ కర్ణాటకలో సమ్ముఖులైయారు. అక్కడనుండి ఎల్లోరా గుహలుచూసి అజంతాగహ్వరాలలో పాషాణములపై జీవకళలతో వెల్లిందే శిల్పసౌందర్యాన్ని చూశారు. ఇంకొకయాత్రలో లాహోరు, అమృతసర్ మొదలైన సిక్కుల క్షేత్రాలు సేవించారు. 1915 లో అమెరికానుండి తిరిగివస్తూ త్రోవలో కొలంబోలో దిగి లంకలోని చరిత్ర ప్రసిద్ధమైన స్థలాలు చూసి రామేశ్వరం మీదుగా తంజావూరు, తిరుచునాపల్లి, శ్రీరంగం మొదలైనక్షేత్రాలు చుట్టివచ్చారు. ప్రాచీనకాలంలో విఖ్యాత విద్యాలయాలైన నలందా, తక్షశిలా కేంద్రాలు దర్శించారు. ఉత్తరాన్ని ఉన్న బదరీనాథ్, కేదార్‌నాథ్ మొదలైన ప్రదేశాలకి కూడా వెళ్లారు. మొత్తం మీద ఆసేతు శీతాచలపర్యంతం ఉన్న భారతదేశమంతా పర్యటనం చేశారు.

జగదీశుడు మౌలిక పరిశోధనలు కావించిన వైజ్ఞానికుడే కాదు. రాజకీయ సాంఘిక సారస్వత విషయాలలో కూడా శ్రద్ధ తీసుకునేవాడు. దేశాన్ని అన్ని విధాలా పైకి తీసుకు రావాలనేది ఇతని గాఢ వాంఛ. వంగభాషయందు దీతనికి చక్కని పాండిత్యముంది. కొంతకాలం ఇతడు వంగభాషా పరిషత్తుకి అధ్యక్షుడు కూడాను. రాజకీయరంగంలో గోఖలే, గాంధీవంటి నాయకులతో చిరమైత్రి సంపాదించాడు. రవీంద్ర కవియొక్క ఖ్యాతి ఖండాంతరాలలో వ్యాపింపక పూర్వమే ఇతను మాతృభాషనుంచి అతని కథానికలను ఇంగ్లీషులో అనువదించి పత్రికలకు పంపేవాడు. వీరిరువురి స్నేహమూ మెచ్చుకో తగినది. ఒకసారి రవీంద్రుడు తనఇంట కొన్నిదినాలు ఆతిథ్యం స్వీకరింపుమని కోరితే జగదీశుడు రోజుకొక కొత్త కథ వ్రాసి వినిపించే టట్టయితే వస్తానన్నాడట. ఆ సందర్భంలో రచించినవేనట రవీంద్రుని కథానికలు కొన్ని. ప్రసిద్ధచిత్రకారుడైన అవనీంద్రనాథ టాకూరూ విఖ్యాత వైద్యుడైన నీలరతన్ సర్కారూ ఇతని కెంతో మిత్రులు. ఆధునికయుగంలో విశ్వవిఖ్యాతి గడించిన ప్రథమ భారతీయునితో చేతులుకలిపి స్నేహం చెయ్యడానికి ఉత్సహించని వారెవరుంటారు!

57 సంవత్సరాలు వయస్సు వచ్చాక కళాశాల అధ్యాపకత్వం వదలి విశ్రాంతి తీసుకున్నాడు. విద్యాశాఖ నిబంధనల ప్రకారం ఉద్యోగులంతా 55 వ ఏటే సెలవు తీసుకోవాలికాని జగదీశుని అప్రతిమ ఖ్యాతిని ఎరిగిన విద్యాశాఖవారు ఆచార్యపీఠంలో ఇంకొక రెండేళ్లుండుమని కోరారు. చివరకి 1915 లో రాష్ట్రీయ

కళాశాలతో సంబంధం వదలు కున్నాడు. ప్రభుత్వం ఇతడు కళాశాలకు తెచ్చిన కీర్తికి కృతజ్ఞతగా ఇతని జీవితాంతందాకా ఆచార్యపీఠంఇస్తూ పూర్తి జీతంకూడా ఇవ్వడానికి నిశ్చయించారు.

కళాశాల ఉద్యోగం విరమించి నప్పటికీ విజ్ఞానసేవ మాత్రం విడువలేదు. తాను జీవితాదర్శంగా పెట్టుకున్న ప్రయోగశాల నిర్మాణానికై ప్రయత్నించి 1917 లో నాలుగు లక్షల రూపాయల సొమ్ముతో కలకత్తాలో గొప్ప పరిశోధనాలయం కట్టించాడు. దాని ప్రారంభోత్సవ సందర్భంలో ఇతడొనగిన గంభీరోపన్యాసం ఒక ప్రత్యేక కావ్యమని చెప్పవచ్చు. ఇతని ఆదర్శాలు అందులో విపులంగా వివరించాడు. ఎన్నడో మనువు వ్రాసిన

"ఏతద్దేశ ప్రసూతస్య సకాశాదగ్రజన్మనః
స్వంస్వం చరిత్రం శిక్షేరన్ పృథివ్యాం
సర్వమానవాః"

అనే శ్లోకాన్ని సార్థకం చేయడమే ఈతని సంకల్పం. కలకత్తాలోని రామణీయకమైన మందిరాలలో వసువిజ్ఞాన మందిరమొకటి. విదేశాలనుండి కూడా జగదీశుని శిష్యులిక్కడికివచ్చి పరిశోధనలు సాగిస్తున్నారు. ప్రభుత్వం ఏటా ఈ సంస్థకు 50 వేల రూపాయిలు విరాళం యిస్తుంది. జగదీశుని కీర్తి ప్రతిమలకి ఈమందిరం శిలాప్రతిష్ఠ అని చెప్పాలి.



7 వసువిజ్ఞానమందిరం.

కళాశాల అధ్యాపకుడుగా ఉన్నప్పుడే లండన్ రాయల్ సొసైటీవారు మూడు మార్లు ఆహ్వానించారు. వైజ్ఞానికలోకంలో ఇది అనమానగౌరవం. ఈసొసైటీ సభ్యత్వంకూడా జగదీశునివంటి ఏకొద్దిమంది ప్రతిభావంతులకో కాని లభించదు. పశ్చిమ దేశాలలోని అనేక విశ్వవిద్యాలయాల ఆహ్వానం మీద 1907 లోనూ 1914 లోనూ 1919 లోనూ యూరపు అమెరి కాలలోని విజ్ఞానకేంద్రాలెన్నో దర్శించి వేలకొలది ఉపన్యాసాలిచ్చారు. అనేక విఖ్యాత సంస్థలలో సభ్యత్వం, ఎన్నో విశ్వ విద్యాలయాలవల్ల గౌరవపత్రాలూ పొందాడు. ప్రభుత్వంకూడా సి. ఐ. ఇ., సియస్. ఐ., సర్ మొదలైన బిరుదులిచ్చి సన్మానించింది. 1927 లో భారతీయవైజ్ఞానిక మహాసభకు అధ్యక్షుడు కూడా అయ్యారు.

వర్తమానయుగంలో మౌలికమైన పరిశోధనలు కావించిన ప్రథమభారతీయుడని ప్రసిద్ధిపడసిన ఈ విజ్ఞాని గతించేటప్పటికి 79 ఏళ్ల వృద్ధుడు. ఆదినమే (1937 నవంబరు 24 వ తేదీని) అత్యంతసంతాపము తోపాటు భారతీయులంతా. ఇట్టి సత్పురుషునికన్న దేశం ధన్య అని గర్వంకూడా వెలిబుచ్చారు. ఇతడు వ్రాసిన వీలులో భార్య జీవనభృతికి కొద్దిసొమ్ము తప్ప మిగిలిన యావదాస్తి సార్వజనికసంస్థలెన్నింటికో (ముఖ్యంగా విద్యాసంస్థలే) విరాళంగా ఇచ్చాడు. తన 17 లక్షల రూపాయల ఆర్జనా దేశహితానికై వ్యయించాడు. దానవీరుడైన కర్ణుని ఆదర్శంగా పెట్టుకొని, అట్టి శీలముతోనే ప్రవర్తించిన వ్యక్తి త్యాగమూర్తి అనీ దానకర్ణుడనీ పొగడబడడంలో ఆశ్చర్యమేముంటుంది?

ద్రవ్యం అంటే ఏమిటి?

కౌండిన్య ఎమ్. ఎస్‌సి.

ఈవిధంగా ప్రశ్నించడం మామూలుగా ద్రవ్యంఅంటే అనుకునే డబ్బును గురించికాదు. శాస్త్రజ్ఞుల దృష్టిలో అది యేదైనా, దాని నిజస్వరూపం ఎటువంటిదైనా, మామూలుమనిషికి అది సులువుగా లభిస్తాంటేచాలు సంతృప్తే; దాని చర్చమాట యెట్లాఉన్నను. డబ్బు విషయంలో మామూలు మనిషికి అదేమిటో అన్న సంశయంకాని, దానిసిగురించి అంత చర్చించవలసిన అవసరంకాని పొడగట్టదు; అర్థ శాస్త్రజ్ఞులు ఎంత వాదోపవాదాలలో పడవలసి వచ్చినప్పటికీని. ఏమిటి అని ఇక్కడ అడిగినది డబ్బునుగురించికాదు. 'ద్రవ్యా'న్ని గురించి. సృష్టిలో మన కంటికి కనపడే రకరకాల పదార్థాలను గురించి; వాటి స్వభావాన్ని గురించి.

చూపు బాగాఉంటే, మతి భ్రమించకుండాఉంటే, కనపడే వస్తువులస్వభావాన్ని గురించి సంశయం ఎందుకు కలుగుతుందీ అని అడగవచ్చు. ఎదురుగా ఒకరాయి కనపడుతూంటే అది రాయి కాదేమో అన్న సందేహం ఎందుకు కలుగుతుంది, మతి చాంచల్యం ఉండే ఎవరికోతప్ప? నిజమే. కనపడే వస్తువులు, ఆవస్తువులు కావనికాని, అవి అక్కడ నిజంగా లేకపోయి, వట్టి భ్రమవల్ల అట్లా ఉన్నట్టు కనపడుతున్నవనికాని, సంశయించికాదు, ద్రవ్యమంటే ఏమిటి అని ప్రశ్నించినది. కనపడే వస్తువులు ముమ్మాటికీ ఆవస్తువులే. రాయిరాయే. కర్రకర్రే. అందులో సందేహంలేదు. అయినా ద్రవ్యమంటే ఏమిటీ అని ప్రశ్నించడం పిచ్చి ప్రశ్నకాదు. ఆధునిక విజ్ఞానం అంతా ఆ ప్రశ్నకు సమాధానం. ఆధునికమెకాదు, ప్రాచీన విజ్ఞానమూను. కంటికి కనపడినది కనపడినట్టుగానే ఎంచి, దాని ఆంతర్యం ఏమిటో అన్న కుతూహలం లేకుండా ఉండదు మనిషిబుద్ధి. కాసులూ, వడ్డాణం, చంద్రహారం, గాజులూ, ఉంగరాలూ వగైరా వందరకాల నగలు మనం ఎరుగుదుము. అవి కంటపడితేచాలు ఫలానా ఫలానా అని గుర్తించలేని వ్యక్తులుండరు ప్రస్తుతం మనలో! అయినా కొంచెం బుద్ధి సూక్ష్మత కల వ్యక్తి అయితే అన్నిటినీ కలిపి 'బంగారం' అని పరిగణించ గలుగుతాడు. ఒక కథ చెపుతారు, బీరబలునిగురించి. మొగల్ పాదుషా ఆస్థానంలో ఉండేవాడట ఆబుద్ధిమంతుడు. అతడంటే ఎంతో గౌర

వమూ అభిమానమూను పాదుషాకు. ఒక రోజున మాటల సందర్భంలో పాదుషాతో 'ఈలోకంలో అంతా గుడ్డివాళ్లే' అన్నాడుట అతను. కళ్లుఉన్నవాళ్లనీ, లేనివాళ్లనీ జతచేసి అందరికీ అంధత్వం ఆపాదించడం పిచ్చపనికాదా అన్నాడు పాదుషా. 'కాదు, సులువుగా రేపు రుజువుచేస్తాను అంతా గుడ్డివారని' అన్నాడు వీరబలుడు. మరునాడు ఆస్థానంలో అంతా కూర్చుండగా వీరబలుడు తలకుచుట్టిన పాగా చూపించి ఇదేమిటి? అని అడిగాడు. తలపాగా! అన్నారు సభికులు. మంచిది అని చాటుకుపోయి పాగావిప్పి పైమీద వేసుకునివచ్చి, ఇదేమిటి చెప్పండి, అన్నాడు ఆబుద్ధిమంతుడు. ఉత్తరీయంకదా, అందుకు పెద్ద ప్రశ్న ఏమిటి? అన్నారు సభికులు. మళ్ళీ చాటుకుపోయి ఉత్తరీయం తీసివేసి కట్టుకునివచ్చి ఇదేమిటి చెప్పుకోండి అన్నాడు వీరబలుడు. కనపడుతూంది, పంచెకదా, అన్నారు సభికులు. అప్పుడు అన్నాడుట వీరబలుడు 'గుడ్డివాళ్లు; అంతా గుడ్డివాళ్లే; ఇది ఉత్తబట్ట' అని. ఆతని బుద్ధిసూక్ష్మతకు సంతసించాడు పాదుషా.

ఈ కథ యాదార్థ్యం మాట ఎట్లా ఉన్నా, ద్రవ్యం విషయంలో, అది ప్రాచీనకాలం నుంచీ బుద్ధిమంతులు చేస్తూన్న చర్చకు ఇదొక మంచిఉదాహరణ. మనం కన్నువిప్పేసరికి ప్రకృతిలో లెక్కలేనన్ని వస్తువులు మనకంట బడతాయి. పేర్లు చెప్పవలసివస్తే సృష్టిఅంతా ఇక్కడ ఏకరువు పెట్టవలసివస్తుంది. అసంఖ్యాకమైన ఈ లక్షలూ కోట్లూ పదార్థాలు, ఎన్ని రకాలుగా ఎన్నితరహాలుగా కనపడుతున్నాయో, అవన్నీ అన్ని స్వతంత్రమైన, పరస్పరసంబంధరహితమైన విడివిడి పదార్థాలేనా అని అడగడం ఈ చర్చలో మొదటిమెట్టు. బంగారవు నగలకు మల్లేనూ వీరబలుని వస్త్రమునవలెనూ, ఒకేపదార్థంతో చేయబడిన వివిధవస్తువుల విషయంలో, అవన్నీ వివిధరూపాలలో కనపడుతున్నా, వస్తుతః ఒకటే అని నిర్ణయించడానికి ఎంతో బుద్ధిసూక్ష్మత అక్కరలేదు. అయితే అంత ప్రత్యక్షమైన, సన్నిహితమైన సంబంధంలేని సందర్భాలలోనో? అక్కడకూడా పదార్థాలలో, వేరువేరు పదార్థాలలో, సంబంధం ఏదైనా ఉందా? బొగ్గు వేరూ పంచదార వేరూ అని ఎవరికీ నచ్చచెప్పనక్కరలేదు. అది సందేహించే మనిషి మామూలుగా ఉండడు. ఆ అనుభవానికి శుద్ధవిరుద్ధంగా, కాదు, వేరువేరుగా కనపడుతూన్నా వాటిరెంటికీ సన్నిహితమైన సంబంధం ఉంది, అని ఏ బుద్ధిమంతుడైనా అంటే, అతను బుద్ధిమంతుడని ఒకపట్టున ఒప్పుకోరు మామూలుజనం. మామూలు అనుభవానికి అది ఎంతో విరుద్ధం. మాడి నల్లగా వెగటుగా

ఉండే బొగ్గు ఎక్కడ? స్వచ్ఛమై శుభ్రమై, మధురమై రసభరితమైన శర్కర ఎక్కడ? రెంటికీ సంబంధమా? సన్నిహితసంబంధమా? అని కొట్టి పారవేయడం వింత కాదు. మామూలుగా ఉత్తకంటికి కనపడినదానినే నమ్ముకుని, జిహ్వకు తెలిసిన రుచితోనే సంతృప్తిపడి, విషయనిర్ణయం చేయవలసివస్తే అట్లా కొట్టి పారవేయడం వింతకాదు.

వస్తువులలో ఎన్నెన్ని భేదాలు పొడగట్టుతూన్నా వాటన్నిటికీ ఒక్క సామాన్యగుణం చెప్పవచ్చు. ఆ గుణాన్ని బట్టి ఫలానా ఫలానా వస్తువని నిర్ణయం చేయలేకపోయినా, 'వస్తువు' అని మాత్రం చెప్పవచ్చు. అన్నివస్తువులూ మనల్ని ఆవరించి ఉన్న ఆకాశంలో ఉంటున్నాయి. ఆకాశం అంటే ఎక్కడో ఆ ఎత్తున కనపడే నీలాకాశమే అని ఎంచకూడదు. ఆకాశం అంటే స్థలం; ప్రదేశం; అనంతప్రదేశం. ప్రకృతిలో ఎన్నిరకాల వస్తువులున్నా, పెద్దవైనా చిన్నవైనా, అన్నీ ఈ ప్రదేశంలో ఉంటున్నాయి. స్థలం ఆక్రమిస్తున్నాయి. రాయీ, రప్పా, చెట్టూ, చేమా, ఈగా, చీమా, మనిషి, ఏనుగూ, గాలీ, నీళ్లూ, దుమ్మూ, ధూళీ, ఇవీ అవీ ఏమిటి, సమస్తమైన వస్తువులూ, పదార్థాలూ, స్థలం ఆక్రమిస్తున్నాయి. ఉండడం అంటేనే స్థలం ఆక్రమించడం. అట్లా ప్రదేశంలో ఉంటూన్నవాటిని, స్థలం ఆక్రమిస్తూన్న వాటిని, అవి ఏవేవైనా సరే అన్నింటినీ కలిపి చెప్పే పదం ఒకటి ఏర్పరుచుకున్నాం; అదీ ద్రవ్యం. దాన్నే ఇంగ్లీషున 'మేటర్' అంటారు.

మనచుట్టూ అనంతంగా వ్యాపించి ఉన్న ఖాళీప్రదేశమూ అందులో అక్కడక్కడ భూమీ, సూర్యుడూ మొదలైన గ్రహనక్షత్రాదికంగా పోగులుపడి ఉన్న ద్రవ్యమూను ప్రకృతి అంటేను. మనం మామూలుగా, 'ఈవిశ్వంలో' అంటూంటాం. విశ్వం అన్నపదం మనం వాడినప్పుడల్లా, అనంతమైన ఆకాశమూ, అందులో అక్కడక్కడ పోగులుపడి ఉన్న ద్రవ్యమూను అందువల్ల నిర్దిష్టమవుతుంది. ఈసందర్భంలో ఒక ముఖ్యవిషయం గమనించడం అవసరం. ఈ భూమిమీద ద్రవ్య మధ్యంలో కూర్చున్న మనకి ఎక్కడ చూచినా ద్రవ్యమే ప్రధానంగా కనపడుతూంటుంది. కాని నిజంగా విశ్వంలో అది ఆవగింజంతైనా లేనట్టే లెక్క. విశ్వం అంతా ఇంచుమించు శుద్ధశూన్యమైన ప్రదేశం. అందులో మచ్చుకు అక్కడక్కడ రవంత రవంతగా ఉంది ద్రవ్యం. ఇంతభూమీ, ఇన్నిఊళ్లూ, ఇన్నివస్తువులూ ఇంతమంది మనుష్యులూ లెక్కలేనన్ని ఉంటూంటే, దానికి కేవలం విరుద్ధంగా సృష్టిలో ద్రవ్యం రవంత రవంతగా

ఉంది అనడం ఏమిన్యాయం అని అడగ వచ్చు. నిజమే, అట్లాగే తోస్తుంది మొదటలో. పైని చెప్పలేదూ, మనం ద్రవ్యమధ్యంలో కూర్చున్నామని. ద్రవ్యమధ్యంలో కూర్చుంటే, లక్షరకాల ద్రవ్యం ఎటు చూచినా కనపడుతూంటే అది విశ్వంలో బహుస్వల్పంగా ఉందంటే విశ్వసించడానికి వీలుగా కనపడదు. కాని మనల్ని, మన పరిసరాలనీ బట్టి యోచించడం సబబు కాదు; ద్రవ్యం విశేషంగా ఉందో, స్వల్పంగా ఉందో అవగాహన కావాలంటే, మనకు కనపడినంతమేరలో ఎంత స్థలంలో ఎంతద్రవ్యం ఉందో అంచనా వేసుకోవాలి. ఈఅంచనా తేలికయినది కాదు. ఉత్తకంటితో చూచి చెప్పదగినది కాదు. అయినా లెక్కకట్టారు. ఇంచుమించు సినలుగానే లెక్క కట్టారని చెప్పవచ్చు. ఆలెక్క వివరం అంతా ఇక్కడ చెప్పడం అప్రస్తుతం. ఆలా లెక్కకట్టితే తేలినసంగతి ఏమిటంటే, ఈవిశాల విశ్వంలో ఇంచుమించు అంతా శుద్ధశూన్యప్రదేశమనీ, అందులో ద్రవ్యమనేది మచ్చుకు అక్కడక్కడ రవంత రవంతగా ఉన్నదనీని. ఇది ఊరికే మాటవరుసగా చెప్పి ఊరుకోలేదు వైజ్ఞానికులు. ఈవిశ్వం యొక్క సాంద్రత లెక్కకట్టారు. అంటే ప్రదేశంలో ద్రవ్యం అనేది ఎంత ధట్టంగా ఉన్నదో చెప్పారన్నమాట. విశ్వంయొక్క సాంద్రత ఎంత అని తేల్చారంటే $1 \cdot 5 \times 10^{-31}$ అని, అంటే ప్రదేశం అంతా శుద్ధశూన్యంగా ఉందన్నమాట. అయితే పైని చెప్పిన వైజ్ఞానికుల లెక్క ప్రకారం విశ్వంలో ద్రవ్యం ఎంత ఆవగింజ ప్రమాణంగా ఉన్నప్పటికీ, దాని ప్రాముఖ్యతమట్టుకు అపారం. సూర్యుడూ, చంద్రుడూ, నక్షత్రాలూ, భూమీ, వస్తువులూ, మనమూ, ఈచర్చలూ, వాదోపవాదాలూ వగయిరా బహువిచిత్రనాటకం యావత్తూ ఈద్రవ్యం అనే దానియొక్క విచిత్రపరిణామమే. అది ఆవగింజంతే కానివ్వండి, అందులో అరవయ్యోవంతే కానివ్వండి, దాని ప్రాముఖ్యతమట్టుకు ఇంతింత అని నిర్ణయించడానికి వీలులేనిది మాత్రం అవును.

అట్లాంటప్పుడు ద్రవ్యం అంటే ఏమిటి అని దీన్నిగురించి ప్రశ్నించడం కంటె ప్రాముఖ్యమైనది మరొకటి ఏముంటుంది? అట్లా అడిగినప్పుడు, పైని ద్రవ్యానికి చెప్పిన సామాన్య లక్షణం ఆధారంగా చేసుకుని 'ప్రదేశం ఆక్రమించేది ద్రవ్యం' అని సమాధానం చెపితే, మనకు సంతృప్తి కలగదు. ఆప్రశ్న అడిగినప్పుడు నిజంగా మనం అడుగుతూన్న ప్రశ్న దేన్నిగురించి అంటే, అంతులేకుండా కనపడేదాని భిన్నత్వాన్ని గురించి. ఒకవస్తువుకీ, ఒకవస్తువుకీ పోలికలేదు; ఒక జీవికీ

మరొక జీవికీ పోలిక కనపడదు. ఇన్ని అని లెక్కించడానికి వీలులేనన్ని రకాల ద్రవ్యం. అమేయభేద సమన్వితమైన వస్తుసంచయం. అనూహ్యంగా పొడకట్టే అపరిమిత భిన్నత్వం. అదంతా ఏమిటి? దాని ఆంతర్యం ఏమిటి? ఆ అపరిమిత భిన్నత్వం ఎట్లా కలిగింది? అందులో అంతర్గతమైన రహస్యం ఏమిటి? అదీ మనం తెలుసుకోగోరేది, ద్రవ్యంఅంటే ఏమిటి అని ప్రశ్నించినప్పుడు.

అయితే ఆప్రశ్నకు సమాధానం ఉత్త ఊహాలవల్లనో మంచి యుక్తుల వల్లనో మాత్రమే లభించేది కావడంలో ప్రయోజనం లేదు. ఆవిధంగా లభించే సమాధానం ఒకప్పుడు సంతృప్తికరంగా ఉన్నప్పటికీ నిజంగా ద్రవ్యతత్వం వెల్లడించేవి కాకపోవచ్చు. ఊహాలు వెర్రిఊహాలు కావచ్చు. యుక్తులు కుయుక్తులు కావచ్చు. అట్లాంటి సందర్భంలో స్థూలబుద్ధికి సంతృప్తికరమైనా సత్యం వెల్లడికాదు. మన అన్వేషణఅంతా సృష్టియొక్క సత్యం, ఆంతర్యం, రహస్యం వెల్లడికావడం నిమిత్తం. అట్లా వెల్లడి కావడంవల్ల కేవలం మన కుతూహలం తీరడమేకాదు ప్రయోజనం; ప్రకృతియొక్క రహస్యం తెలుసుకుని, ప్రాకృతిక పరిస్థితులు మనకి విరుద్ధమైనప్పటికీ అందువల్ల అణగారి అంతరించి పోకుండా, వాటిని స్వాధీనం చేసుకుని మన శ్రేయస్సుకు అనుకూలంగా వినియోగించుకుని మనభావి పరిణతికి మార్గం ఏర్పరుచుకోవడం నిమిత్తం. ఆవిధమైన అన్వేషణ ఉత్త ఊహాలవల్ల సాగదు. అన్వేషణకు ఊహాప్రధానమే; నిజం. అయినా ఊహాకి గీటురాయి ప్రయోగం. ప్రత్యక్షంగా చేసి చూచుకుని రుజువు పరుచుకోవడం. ఆపరీక్షకు నిలబడగలిగితే మనం ఊహించిన ఊహ నిజమన్నమాట. ప్రకృతియొక్క రహస్యం వెల్లడి అయిందన్నమాట. ఆరహస్యం నిజంగా వెల్లడి అయితే ప్రకృతిని కొంతవరకు మనశ్రేయస్సుకు అనుకూలంగా పరివర్తన పొందింపచేసుకోవడం సాధ్యం కావాలి; అవుతుంది. అట్లా అవుతూండబట్టే అసలు మన జీవితం, నాగరకతా సాధ్యమయాయి; అవుతున్నాయి. ఆదికాలంలో ఎప్పుడో మనిషి ఏవో గడ్డిమొక్కలను చూసి వాట్లనుంచి రాలే గింజలను ఏరుకుని నోటవేసుకుని హితవైన దానిని నములిమింగి, తుక్కూపిప్పీ ఉమ్మివేయడం అలవాటు పడ్డాడనుకోండి. అయితే ఆగింజలు అన్నప్పుడూ దొరకవుకదా! కాలానుసారంగానే తప్ప: మొక్కలు ఎదిగి కాసి గింజరాలిస్తేనే కదా ఏరుకోడానికి అవి దొరకడం. అప్పుడైనా అవి కానీకావూ రాలిచే గింజా పట్టుమని పిడికెడైనా ఉండక పోవచ్చు. ఆలోగా ఆగింజ రుచిమరిగిన ఆమనిషి

ఏరుకున్నవి కాసినీ తినివేసి వాటినిమిత్తం ఆరాటపడడం మొదలుపెడితే! ఊరికే ఆరాటపడడంవల్ల ప్రయోజనం ఉండదుగా! ఆగింజల పూర్వాపర సందర్భాలన్నీ గమనించాలి. వాటి పుట్టుపూర్వోత్తరాలు అన్వేషించాలి. అవి అసలు ఎట్లా కలుగుతున్నాయో, ఎప్పుడెప్పుడు ఏయే పరిస్థితులలో పండి రాలుతున్నాయో, వగైరా విషయాలన్నీ ఓపికతో పరిశీలించాలి. వెర్రిఊహాలు ఊహించి లాభం ఉండదు. 'ఆగింజలను మొక్కలు కాస్తున్నాయి. కనుక ఓ మొక్కల్లారా, ప్రసాదం పెట్టండి అనో; లేక మొక్కలు భూమిలోంచి పుడుతున్నాయి; అందుచేత ఓభూదేవీ, నన్ను కనికరించవలసిందనో; కళ్లు మూసుకుని వేడుకుంటూ కూర్చుని ఉంటే! ఎన్నాళ్లైనా అట్లా వేడుకుంటూనే ఉంటాడు, శుష్కఉపవాసం చేస్తాను! కాని అట్లా కళ్లుమూసుకుని కూర్చుండలేదు మనిషి. బుద్ధిహీనంగా ప్రవర్తించలేదు మానవజాతి. కళ్లువిప్పి ప్రకృతిని పరీక్షించడం అలవాటు చేసుకున్నాడు. ప్రకృతి అవలంబించే ప్రతి విధానమూ ఓపికతో పరిశీలించడం నేర్చుకున్నాడు. అందులో ఇమిడిఉన్న ఆంతర్యం అవగాహనచేసుకుని ఏయేనియమాలకు కట్టుబడి ఆవ్యాపారం జరుగుతూందో, గ్రహించాడు. ప్రకృతి అవలంబించే విధానం, స్వీయశ్రేయస్సుకు అనుగుణ్యాంగా తనకు ఆచరణయోగ్యమయే పద్ధతి ఏది సాధ్యమవుతుందో కనుక్కోగలిగాడు. పండి, రాలిన పిడికెడు గింజలమీదనే ఆధారపడి బాధపడకుండా, స్వయంగా తానే పుష్కలంగా పంటపండించుకోవడం నేర్చాడు. ఆనేర్పు ప్రకృతిలో మరొక జాతికి ఏదీ? చెట్టునపండిన పండును తినవచ్చు; ఎండి రాలినగింజలు ఏరుకుని తినవచ్చు; కాని పంట పండించుకుని తినే జంతువులు ఎక్కడాలేవు సృష్టిలో; ఒక్క మానవజాతి తప్ప. గింజనాటితే మొలుస్తుందనీ, దున్ని దోహదంచేసిన భూమిలో ఏపుగా ఎదుగుతుందనీ, ఎదిగి ఈని, వెన్నువేసి కాపుకాస్తుందనీ, కలుపుతీసి జాగ్రత్తగా కాపాడిన పైరు విరగపండుతుందనీ, పండిన పంట పోగుచేసుకొని నిలవచేసుకుంటే పొద్దుకూకులూ పొట్టకోసమే పాటుపడుతూండవలసినగతి తప్పుతుందనీ; ఈమొదలైన అద్భుత విజ్ఞానం సమకూర్చుకోగలిగింది మానవజాతి. అదంతా ఒక్క క్షణంలో సమకూరినదికాదు. వరప్రభావాలచేతా, మాయమంత్రాలచేతా సమకూరినదీ కాదు. సూక్ష్మబుద్ధితో, ప్రసన్నచిత్తంతో, ఓరిమితో ప్రకృతి విలాసం పరిశీలించి, దాని ఆంతర్యం గ్రహించి, తన్నియమాలను అవగాహనచేసుకుని తనకు సహజమైన ప్రయోగ

నైపుణివల్ల వందలాది సంవత్సరాలుగా సమకూర్చుకొన్న అద్భుతవిజ్ఞానం అదంతాను. ఉత్త ఊహాలవల్లనూ, శుష్కయుక్తులవల్లనూ లభించినది కాదు; అలా లభించదు.

మనకు గోచరించే అనేకపదార్థాలు అన్నీ ఒక్కరకం కావనీ ఎన్నెన్నోరకాలుగా ఉన్నాయనీ ఎవరికీ చెప్పనక్కరలేదు. ఒక పదార్థం మరొకపదార్థంకంటె భిన్నమైనదని గ్రహించడం పెద్ద ప్రయత్నంచేసి నేర్వనూ అక్కరలేదు. కన్నూ జిహ్వావగైరా ఇంద్రియాలు సక్రమంగా పనిచేస్తూంటే చాలు ఆ నేరుపు ప్రతివ్యక్తికీ ఇట్టే అలవడుతుంది. అయితే అది జన్మతః సిద్ధించిన మనుష్యప్రభావం అని ఎంచడానికి వీలులేదు. క్రమశః అనుభవసిద్ధంగా అలవడిన నేర్పు అది. ప్రకృతిని పరిశీలించి ఒక పరీక్షావిధానం ప్రయోగించి ఈ పదార్థం కంటె అది భిన్నమైనది అని గ్రహించిన అనుభవం అది. వివేకి కాకపోతే, చింతచిగురూ వేపచిగురూ వేరువేరు చిగుళ్లన్న విషయం, కంటితో చూచినంత మాత్రాన్ని కనుక్కోలేకపోవచ్చు. కాని జిహ్వాతో క్షణంలో గ్రహించగలుగుతాడు అతడైనాను. చింతాకు పులుపుకీ, వేపాకుచేదుకీ ఉండేభేదం చవిచూడడం అనే పరీక్షతో ఇట్టే తేలిపోతుంది. అట్లాగే మెత్తగా నూరిన తెల్లని ఉప్పును కంటితో పంచదారగా పరిగణించడానికి సావకాశం ఉన్నా రుచి పరీక్షతో దాని నిజస్వభావం నిస్సంశయంగా తేలిపోతుంది. అయితే ప్రకృతిలోని ప్రతిపదార్థం యొక్క స్వభావమూ ఇంత సరసమైన, సరళమైన పరీక్షతో తేలదు. కేవలం రంగూ రుచీ వాసనా వగైరా గుణాలమీదే ఆధారపడి పదార్థనిరూపణచేయడం సాధ్యం కాదు. అందుకు అనువైన పరీక్షావిధులు కొన్ని వైజ్ఞానికులు కృషిచేసి ఏర్పరుచుకోగలిగారు. పదార్థాలను తప్తంచేసి చూడడం, నీళ్లల్లో విలీనంచేసి పరిశీలించడం, ఘాటైనఆమ్లాదిద్రావకాలతో కలిపి వాటిప్రవర్తన పరీక్షించడం, ఈ మొదలైన అనేకవిధులవల్ల పదార్థాలను పరీక్షించి, వాటి సంఘటన గ్రహించి, స్వభావం వెల్లడిచేయుడం రసాయనవిజ్ఞానంలో ప్రధానకాండ. ఈ విధమైన పరీక్షని రసాయన విశ్లేషణఅంటారు. ఈ పరీక్షావిధానంవల్ల, కేవలం మన ఇంద్రియాలమీద ఆధారపడితే తెల్లంకాని విషయాలు ఎన్నో తేటతెల్లమవుతాయి. రాగి ఉందనుకోండి; అందరమూ ఎరిగినదే. అట్లాగే మైలతుత్తం సామాన్యంగా అందరికీ తెలిసిన వస్తువే. కంటితో చూచికాని, మరి ఏ యింద్రియంతో పరీక్షించి కాని ఆ రెంటికీ ఉన్న సన్నిహితసంబంధం గ్రహించడం సాధ్యంకాదు. కాని రసాయనక్రియల

వల్ల ఆ సంబంధం సులువుగా బయటపెట్ట వచ్చు. రంగుకీ ఆకారానికీ గుణాలకీ అన్నిటికీ మైలతుత్తం రాగిని రవంతా పోలి ఉండకపోయినా, మైలతుత్తంలో రాగిఅంతర్భూతమై ఉండడం, సులువుగా నిరూపించవచ్చు. మైలతుత్తం నీళ్లల్లో విలీనంచేసి ఆ విలయనంలో రెండు ఇనపమేకులు పడవేసి ఉంచితే కాసేపటికి ఎర్రనిరాగి ప్రత్యక్షంగా బయటబడుతుంది. ఈ బయటబడిన రాగి ఇనపమేకులనుంచి వచ్చినది కాదనీ, మైలతుత్తం లోంచి బయటబడినదే అనీ రుజువు చేయడం బహుసులువు. ఇంతకీ చెప్పవచ్చినదేమంటే నీలపుమైలతుత్తం అనే పదార్థం ఎర్రని రాగికంటె ఎంతో భిన్నంగాపొడగట్టినప్పటికీ తగుపరీక్షవల్ల, అందులోనూ రాగి అంతర్భూతంగా ఉన్నదని నిరూపించవచ్చునని. ఈవిధములైన విశిష్ట పరీక్షావిధులవల్ల ప్రకృతిలోని ప్రతిపదార్థాన్నీ విశ్లేషణచేసి వాటిల్లో అంతర్భూతమై ఉన్న మూలపదార్థాలను బయట పెట్టవచ్చు. ఆవిధంగా బయటపెట్టారు రసాయనజ్ఞులు. ఇందుకు ఎన్నో ఉదాహరణలు చెప్పవచ్చు. మైలతుత్తం, కాసీసం, ఇంగిలీకం, గంధకం ఇవి నాలుగూ నాలుగు రకాల పదార్థాలు భిన్నభిన్నమైనవి; ఒకదానితో ఒకటి పోలికలేనివి. అయినా రసాయన పరీక్షవల్ల, నాలుగవ పదార్థమైన గంధకం మొదటి మూడింటల్లోనూ అంతర్భూతమై ఉండడం నిరూపణచేయవచ్చు. నాలుగవదైన గంధకాన్ని ఎంతసూక్ష్మంగా పరీక్షించినా అందులోంచి గంధకంతప్ప మరోపదార్థమేదీ వెలువడదు. మొదటి మూడింటల్లోనూ మట్టుకు, అవి ఎంత భిన్నభిన్నంగాఉన్నా, అన్నిటిలోనూ గంధకం సామాన్యంగా ఉండడం స్పష్టమవుతుంది. అట్లాగే ఇంగిలీకం కేలామెలు (భస్త్రం), పాదరసం ఇవి మూడూ మూడురకాల పదార్థాలు. కాని మొదటి రెండు పదార్థాలలోనూ పాదరసం ఉండడం నిరూపించవచ్చు. మూడవదైన పాదరసంలోమట్టుకు ఎంత పరీక్షచేసినా పాదరసంకంటె అన్యమైన పదార్థం మరొకటేదీ బయటబడదు. ఈవిధంగా ఎన్నెన్నో పదార్థాలు పరీక్ష చేసి వాటిల్లో అంతర్భూతమై ఉండే మూలపదార్థాలను సుమారు తొంభయ్యింటిని బయటపెట్టగలిగారు. ఈ మూలపదార్థాలన్న వాటి విశిష్టత ఏమిటంటే వాటిని ఎంత సూక్ష్మంగా పరీక్షచేసినా వాటిల్లోంచి అన్యమైన పదార్థమేమీ వెలువడక పోవడం. ఈవిధంగా రసాయనపరీక్ష వల్ల అన్యపదార్థం ఏమీలేని ఏకజాతీయ పదార్థాలనే, మూలపదార్థాలుగా ఎంచుతాము. వీటికి తత్వములు అని పేరు పెట్టుకున్నారు. (ఇంగ్లీషున ఎలిమెంట్సు అంటారు) గంధకం, రాగి, వెండి, బంగారం, పాదరసం, ఇవన్నీ తత్వాలు. ఎన్ని తంటాలు

పడి రసాయన పరీక్షచేసినా వీటిల్లోంచి తదన్యములైన విజాతీయపదార్థాలు ఏమీా లభించవు. ఏపదార్థం రసాయనజ్ఞునిచేత బెట్టినా ఈవిధమైన పరీక్షచేసి అందులో అంతర్యాతమైఉన్న తత్వాలను నిరూపణ చేసుకుని, ఆపదార్థం ఫలానా ఫలానా తత్వాలయొక్క పరస్పర సంయోగంవల్ల యేర్పడిన యౌగికద్రవ్యమని చెప్తారు. వివిధతత్వాల పరస్పర సంయోగంవల్ల యేర్పడే ఈ యౌగికాలు (ఇంగ్లీషులో కాంపౌండ్సు) ప్రకృతిలో అసంఖ్యాకం. మనకు పొడకట్టే అసంఖ్యాకమైన భిన్న భిన్న పదార్థాలు చాలావరకు అన్నీ ఇవే. పప్పూ, ఉప్పూ, చింతపండూ, నూనే నెయ్యీ, నీళ్లూ, మైలతుత్తం, కాసీసం, శిలాజితు, వగైరా రకరకాల పదార్థాలన్నీ యౌగికాలే. వాటిల్లో అంతర్యాతమై ఉండే తత్వాలను గుర్తించి, ఏయే తత్వాల సంయోగ ఫలితంగా ఆయా యౌగికాలు యేర్పడినవో నిర్ణయించవచ్చు.

తత్వాల సంయోగంవల్ల యేర్పడడం అంటే ఉత్త కలగలుపువల్ల యేర్పడడం అని ఎంచకూడదు. కలగలుపుకీ సంయోగానికీ ఎక్కడా పోలికలేదు. ఉత్తకలగలుపుకి ఈపదార్థం ఇంతా, ఆపదార్థం ఇంతా ఉండాలన్న నియమం అక్కరలేదు. వివిధ పదార్థాలు ఎన్నెన్నిపాళ్లల్లో ఉన్నా వాటిని కలియగలిపి, కలగాపులగం చేసి పెట్టవచ్చు. ఏయేపాళ్లల్లో మిశ్రంచేసినా అది మిశ్రణమే అవుతుంది. ఇన్నిపాళ్లు ఇదీ, ఇన్నిపాళ్లు అదీ అన్న నియామకం ఉండనక్కరలేని కారణంచేత, కేవలం మిశ్రమమైన పదార్థానికి ఎల్లప్పుడూ నిర్ణీతమైన, నిశ్చితమైన స్వభావం ఉండదు. ఏపదార్థాన్నైనా ఇది ఫలానా పదార్థమని నిశ్చితంగా చెప్పడానికి మూలాధారం ఏమిటంటే, ఎల్లప్పుడూ ఒకే తరహా గుణాలూ లక్షణాలూ కలిగి, మామూలుగా ఒక నిశ్చయమైన స్వభావంగల పదార్థంగా ఉండడం. కేవలం కలగలుపువల్ల ఏర్పడిన మిశ్రపదార్థం అట్లా ఉండదు. ఇనపరజనూ మెత్తగా నూరిన గంధకం పొడుమూ రెండింటినీ ఊరికే కలగలిపి పెట్టామనుకోండి. పది తులాల ఇనప చూర్ణం, 1 తులం గంధకం కలిపినప్పుడూ అది మిశ్రణమే; ఒకతులం ఇనపచూర్ణం, పది తులాలు గంధకం పొడుం కలిపినప్పుడూ మిశ్రణమే. రెండింటికీ ఏమీా పోలికే ఉండకపోవచ్చు. కలగలిపినప్పుడు ఈ రేణువులూ, ఆ రేణువులూ కేవలం పక్క పక్కలను పడి ఉండవచ్చు. ఉప్పున ఊదితే గంధకం పొడుం ఎగిరిపోయి ఇనప రజను మిగలవచ్చు, లేక చుంబకం (సూదంటురాయి) చేత పట్టుకుని, ఆమిశ్రణంలో కాస్త ఇటూ అటూ ఆడిస్తే ఇనుం అంతా దానికి అంటుకుపోయి ఉత్తి

గంధకం పొడుం మిగిలిపోవచ్చు. ఆవిధంగా ఉత్త కలగలుపువల్ల ఏర్పడడం కాదు సంయోగం అంటేను.

ఒకతత్వం మరొకదానితో సంయోగం చెందడం తటస్థిస్తే ఉత్త కలగలపులోవలే, దేనిని దానిని విడివిడిగా విడదీయడానికి వీలుగా ఉండేటట్టు మిశ్రితమై ఉండవు. సంయోగం చెందిన తరువాత ఇంక ఆతత్వాలు తత్వాలుగా ఉండనే ఉండవు. సులువుగా వాటిని విడదీయడానికి చిక్కనూ చిక్కవు. ఆతత్వాల సహజగుణాలకీ వాటి సంయోగంవల్ల యేర్పడిన యౌగికం యొక్క లక్షణాలకీ ఎక్కడా సామ్యంఉండదు. పైని చెప్పిన ఇనపరజనునూ, గంధకంపొడుమునూ ఊరికే కలగలపడం కాకుండా తగు విధమైన పాళ్లల్లో వాటిని కలిపి గాజు పాత్రలో పోసి వెచ్చజేస్తే అవి రెండూ సంయోగం చెందడం, అందుమూలంగా సరికొత్త పదార్థం ఒకటి ఏర్పడడం, జరుగుతుంది. ఈపదార్థలక్షణాలకీ ఇనుమూ గంధకాల లక్షణాలకీ పోలికఉండదు. ఆకొత్తపదార్థంలో ఇనుం ఇనుంలాగునా, గంధకం గంధకం లాగునా పడిఉండవు. చుంబకంతో పరీక్షిస్తే ఇనుమూ రాదు. ఊదితే గంధకం ఎగిరిపోదు. ఆరెండు ఎంతో సన్నిహితంగా ఒకదానితో ఒకటి బంధితమైపోయి తమపోలిక ఎక్కడాలేని ఒక సరికొత్త పదార్థం ఉత్పన్నం కావడానికి కారణభూతం అవుతాయి. లోహ గంధక సంయోగంవల్ల ఏర్పడిన ఆయౌగికం ఒక ప్రత్యేకపదార్థం. విశిష్టలక్షణాలు కలిగి ఎల్లప్పుడూ ఒకే స్వభావంతో వర్తించే ఒక ప్రత్యేకపదార్థం. అదీ యౌగికం అంటేను. అటువంటి పదార్థాలు ఏర్పడడం సంయోగం అంటేను. అంతే కాని ఉత్త కలగలుపుకాదు.

సంయోగానికి అనేక ఉదాహరణలు చెప్పవచ్చు. శుద్ధమైన నీరు మంచి నిదర్శనం. నీరు తత్వంకాదు. రెండు తత్వాల సంయోగంచేత ఉత్పన్నమైన యౌగికం. ఇది నీరు అని చెప్పడానికి ఆధారభూతమైన లక్షణాలనుబట్టి ఆ పదార్థాన్ని ఇట్టే గుర్తించగలం మనం. దానికి ఒక ప్రకత, ఒక విశిష్టత ఉంది. ఘడియకొక తరహాగా మారదు ఆ పదార్థం. అట్లా మారిపోతూండే పక్షంలో ఇది నీరు అని నిర్దేశించడానికి వీలే ఉండదు మనకి. నీరు మనకి ఎంతో పరిచితమైన పదార్థమే. కాని దాని ఉత్పత్తికి మూలములైన రెండు తత్వాలూ మామూలుగా అటువంటివి కావు. ఆ రెండు తత్వాలూ మామూలుగా కంటితో చూచీ చేతితో పట్టుకునీ చెప్పుకోడానికి వీలైన పదార్థాలుకావు. ఆ రెండూ కూడా వాయుపదార్థాలు. ఒకదానిని ఆక్సిజని అంటారు. రెండవదానిని హైడ్రోజని అంటారు. ఈ వాయువుల

లక్షణాలకీ నీటి లక్షణాలకీ ఏకోశాన్నీ పోలిక పొడకట్టదు. ఆ రెండు వాయువులనూ తగిన పాళ్ళల్లో కలిపి సంయోగం చెందడానికి తగు పరిస్థితి కల్పిస్తే బహు ఆత్రతతో ఛటుక్కున ఒకదానితో ఒకటి కలిసిపోయి, అది ఆనవాలు లేకుండాపోవడం, వాటిస్థానే నీరు అనే ద్రవపదార్థం ఒకటి నూతనంగా ఉత్పన్నం కావడం, ప్రత్యక్షంగా చేసి చూపవచ్చు. ఆ ద్రవపదార్థంలో ఆ రెండువాయువులూ ఉత్త కలగలుపుగా ఉండవు. ఒకపట్టున ఇంక వాటిని విడదీయడం సాధ్యమే కాదు. తగు రసాయనక్రియలు ఏవో ప్రయోగిస్తేనే తప్ప. అట్లాగే సోడియం అనే తత్వం ఒకటీ, క్లోరిను అనే తత్వం ఒకటీ ఉన్నాయి. మామూలు స్థితిగతులలో మొదటిది ఘనపదార్థమూ, రెండవది వాయుద్రవ్యమూను. ఆ రెండింటినీ సంయోగం చెందేటట్టు చేయడం సులువు. ఆ సంయోగంవల్ల సిద్ధించే యౌగికం మనకి ఎంతో ప్రధానమైన ఉప్పు. అయితే ఆ యౌగికగుణాలకీ దానికి మూలములైన తత్వాల గుణాలకీ ఎక్కడా పోలికలేదు. ఘనం ముట్టుకోడానికే వీలులేనిపదార్థం సోడియము. ఏమాత్రం తడి తగిలినా ఘుప్పుమని ప్రకోపిస్తుంది అది. ఇంక రెండవదైన క్లోరిను శుద్ధవిషవాయువు. ఏమాత్రం పీల్చినా ప్రాణాంతకమవుతుంది. ఆ రెంటి పొందూను మనజిహ్వ చప్పబడి, చచ్చుబడి పోకుండా చేసే లవణం సృష్టి కావడానికి మూలం. సంయోగం చెందిన తరువాత ఇంక ఆ రెండుతత్వాలనీ ఉప్పులోంచి విడదీయడం ఒకపట్టున సాధ్యం కాదు. అందుకు మనం సంతసించవలసిందే! సంయోగం చెంది అవి ఒకదానితో ఒకటి ఘట్టిగా బంధితమైపోయి ఇంక విడిపోవడానికి వీలు లేకపోబట్టి కాని, లేకపోతే ఉప్పుకాస్త నాలుకకు తగిలితే మనపని అయేదే! రసాయన సంయోగ మహిమ పుణ్యమా అంటూ మన రసనేంద్రియం ధన్యమైంది! ఆ విధమైన విచిత్ర బంధనం సంయోగం అంటేను. అదీ ప్రకృతిలోని అసంఖ్యాకపదార్థాల సృష్టిరహస్యం. ఈ సంయోగం అనేది మన ఇచ్ఛవచ్చినట్టు జరిగే వ్యవహారం కాదు. వివిధ తత్వాల తత్వాన్నిబట్టి కచ్చితంగా నియమప్రకారం జరిగే వ్యవహారం. ఆ వ్యవహారంలోని ఆనుపానులూ, దాని నియమాలూ పూర్తిగా వ్యక్తమవడానికి ఎంతోమంది బుద్ధిమంతులు ఎంతో కృషిచేయవలసివచ్చింది. రసాయనసంయోగ నియమాలు వ్యక్తం కావడంతోనే ద్రవ్యగర్భంలో ఇమిడిఉన్న సృష్టిరహస్యం బయట పడడానికి అవకాశం ఏర్పడింది. ద్రవ్యతత్వం మానవబుద్ధికి అవగాహన కావొడగింది. అదంతా వేరే ఒకగాథ.

లక్క పరిశ్రమ

శ్రీ వద్దాది రామారావు, బి. యస్‌సి.

భారతంలో చెప్పిన లక్కయిల్లు కట్టి ఉండడానికి అవసరమైన నేరుప్పమాల ఎట్లాఉన్నా, అంతలక్క సమకూర్చుకుని ఉండడానికి అప్పట్లో లక్క విస్తారంగా తయారుచెయ్యడం వాడుక అయి ఉండాలి. లక్క అంటే మనం మామూలుగా కంసాలిదుకాణంలో ఉపయోగించే రవంత లక్క దృష్టిని పెట్టుకుంటాం. అందుకూ, తప్పితే ఏఉత్తరాలమీద సీళ్లు వేయడానికో అనేకాని లక్కకు అంతకంటె ఎక్కువ వాడకం ఉన్నదన్నమాట గ్రహించం. కాని లక్కకు ఈనాటి నాగరకతలో లక్ష ప్రయోజనాలున్నాయి. అందులో పైని చెప్పినవి రెండూ కేవలం ప్రధానమైనవి. ప్రాచీనభారతదేశంలోవలె వింతగా ఇల్లు కట్టడానికి లేకపోయినా ఇతరమైన అనేక కార్యాలకు వాడుకలోఉన్న లక్క ఇంచుమించు అంతా, ఇప్పటికీ భారతదేశంలోనే ఉత్పత్తి అవుతూంది.

లక్క అన్న పేరు లక్షనుంచి వచ్చిఉండవచ్చు. లక్షలాది పురుగులు గుమిగూడి ఉత్పత్తి చెయ్యడంవల్ల ఆపదార్థానికి ఆపేరు స్థిరపడి ఉండవచ్చు. లేక లక్క విశేషంగా తయారయే మోదుగుచెట్టుకు 'లక్షతరువు' అని ఉన్న పేరునుబట్టి అయినావచ్చిఉండవచ్చు. ఆ పేరు ఎట్లావచ్చి ఉండినా, ఆపదార్థం మట్టుకు అతి ప్రాచీన కాలంనుంచీ భారతదేశంలో వాడుకలో ఉన్నదనడం నిశ్చయం. క్రీ శ. 80 సం॥రంలో ప్రచురమైన పెరిప్లసు అనే గ్రంథంలో భాగతదేశం నుంచి లక్కరంగు ఎగుమతి అవుతూండేదని ఉదహరించబడింది క్రీ. శ. 250 ప్రాంతంలో ఏలియను అనే అతడు భారతదేశంలో ఒకరకం పురుగు ఉందనీ దానినుంచి రంగుపదార్థం ఒకటి తయారవుతూందనీ వ్రాశాడు. క్రీ. శ. 1590 లో ప్రచురించబడిన 'అయిన్ ఐ అక్బర్' అనే గ్రంథంలో లక్కజిగురు మొగలాయి ప్రభువుల మహళ్లలో వార్నిషుగా వాడబడి ఉన్నట్టు వ్రాయబడింది.

మొట్టమొదటిలో లక్కలో ఉండే రంగుపదార్థమే ప్రధానంగా పరిగణింపబడింది. దానికోసమే లక్క ఉత్పత్తిచేయబడేది. లక్కపురుగు వంశంలోనిదే అయిన 'కొచీనియల్' అనే పురుగు తాలూకు రంగు చాలా ఉపయోగంగా ఉండేది. ఆ రంగుకు బదులుగా లక్కరంగు ఉపయోగించవచ్చునని తేలినపిదప లక్కరంగు పరిశ్రమ వృద్ధిజెందింది. కొచీనియల్ రంగు కంటె లక్కరంగు కొంచెం నాసి. అయినా

చౌకగా తయారు కావడంవల్ల కొన్నాళ్ళ పాటు రంగునిమిత్తం లక్కపరిశ్రమ వృద్ధి జెందింది. లక్కలో రంగుపదార్థం ఒక్కటేకాదు ఉన్నది. రంగుకాక ప్రధానమైన రజనుపదార్థం (ఇంగ్లీషున రెసిన్) ఒకటీ కొంత కొవ్వుపదార్థమూకూడా ఉంటాయి. అయితే అప్పట్లో వీటి ప్రయోజనం అంతగా పాటించలేదు. రంగుకోసమే లక్క తయారవుతూండేది.

అయితే కొద్దికాలంలో అసలు రంగు పరిశ్రమలోనే పెద్దవిప్లవం సంభవించింది. ప్రకృతి సిద్ధంగా లభించేరంగులకు బదులు, మనిషి తనబుద్ధి కుశలతచేత స్వయంగా చేయడం నేర్చిన చేతరంగులు వాడుకలోకి రావడం మొదలైంది. అందుతో పురుగులనుంచీ చెట్లనుంచీ తంటాలుపడి తయారు చేసే రంగులపరిశ్రమ అడుగంటింది. అట్లా అడుగంటిన రంగులు మనదేశంలో లక్క రంగూ, నీలిమందు రంగూను. అయితే నీలిమందు పూర్తిగా అడుగంటిపోయినా లక్కపరిశ్రమ మాత్రం అట్లా కాలేదు. లక్కలో రంగుతోపాటుగా ఉన్న రజను యొక్క ప్రాముఖ్యత వెల్లడిఅయి, దానికోసం పరిశ్రమ వృద్ధిజెందడం జరిగింది. మొదటలో రంగుకోసం ప్రధానంగా పరిగణించబడిన లక్క, అప్పటినుంచీ రజనుకోసమై ప్రధానపరిశ్రమగా వర్ధిల్లింది.

ప్రకృతి సిద్ధమైన రజను పదార్థాలలో (జిగురులు) లక్క చాలా ప్రాముఖ్యమైనది. లక్కపురుగుల శరీరాలనుంచి వెలువడే ఈ పదార్థం, పైని తెలిపినట్లు, రజనూ, రంగూ, కొంతకొవ్వూ, ఈ మూడింటి మిశ్రమమూను. లక్కపురుగు అరమిల్లిమీటరు పొడుగు కూడా ఉండదు. నలుసులు లాఉండే ఈ పురుగులు కోట్లకొద్దీ గుంపులుగా కూడి యేటేటా 60, 70 వేల టన్నుల లక్క తయారు చేస్తున్నాయి. లక్క ఉత్పత్తి కేవలం ఆడపురుగులవల్ల జరుగుతుంది. పైని చెప్పినంత లక్క ఉత్పత్తి కావడానికి ఇంచుమించు 8,400,000,000,000ఆడపురుగులుమూలం. లక్కపురుగులు ముఖ్యంగా కుసుమ, మోదుగు, రేగుచెట్లమీద బాగా వర్థిల్లుతాయి. చెట్లకు కొంతవరకు హానికరమయినా, అవి ఉత్పత్తిచేసే లక్కనుబట్టి, వాటినిపెంచడం మంచి కిట్టుబాటయినపని. కంద, కాచు, కొండరేగు మొదలైన చెట్ల మీద కూడ కొన్ని కొన్ని ప్రాంతాలలో లక్కపడుతుంది.

లక్కకు ప్రస్తుతకాలంలో అనేకవిధములైన ప్రయోజనాలున్నాయి. ప్రస్తుతం ఉత్పత్తి అయే లక్కలో (నూరుపాళ్లలో)

ఎంతెంత ఏయేపరిశ్రమలలో ఉపయోగమవుతూన్నదీ తెలుస్తుంది కిందివివరం వల్ల.

1. గ్రామఫోను రికార్డుల పరిశ్రమలో 35-40%

2. విద్యున్నిరోధక పరిశ్రమలో (ఎలెక్ట్రిక్ ఇన్సులేటరు పరిశ్రమ) 15-20%

3. రంగువార్నిషు, పెయింటు పరిశ్రమలలో 15%

4. టోపీలు గట్టిపరచడం నిమిత్తం 10%

5. సీళ్లువగైరా వెయ్యడంలో 5%

6. లక్కపూత పరిశ్రమలో 5%

7. సానరాళ్లు వగైరా వేయడం నిమిత్తం 5%

ప్రపంచం అంతలోనూ ఉత్పత్తి అయే మొత్తం లక్కలో నూటికి 95 వంతులు మనదేశంలోనే తయారవుతూంది. బర్మా, సయాం, ఇండోచైనా వగైరా దేశాలలో మిగతా 5 వంతులూ తయారవుతూంది. భారతభూమిలో అంత విస్తారంగా ఉత్పత్తి అవుతూన్నా, దేశంలో ఉపయోగపడే సరుకు మట్టుకు చాలాతక్కువ. నూటికి ఏమూడుపాళ్లు వినియోగ మవుతూందో దేశంలో ; అంతే. మిగతాసరుకుయావత్తూ అమెరికా, ఇంగ్లండు, ఫ్రాంసు, జర్మనీ వగైరా దేశాలకు ఎగుమతి అవుతూంది. లక్కయొక్క ప్రయోజనం ఆనాటి కానాటికి విస్తరించినకొద్దీ, మనదేశంలో ఉత్పత్తి కూడా పెరిగింది. 1868 సం॥రంలో 2000 టన్నుల గుల్లలక్క (ఇంగ్లీషున షెల్‌లేక్) ఎగుమతి అయింది. 1936 లో 35,000 టన్నులకు పెరిగింది ఆ ఎగుమతి.

భారతదేశంలో ఇంచుమించు అన్ని రాష్ట్రాలలోనూ లక్క కొద్దిగానో గొప్పగానో పండుతూంది. అయితే మిక్కిలి ప్రాముఖ్యమైన తావులు బీహారులోని ఛోటానాగపూరు, ఒరిస్సాలోని సంస్థానాలు, మధ్యరాష్ట్రాలువగైరాలు. దేశంలో పండే మొత్తం లక్కలో నూటికి 90 పాళ్లు ఈ ప్రాంతాలలో పండుతూంది. అందులో ఛోటానాగపూరు ప్రాంతంలో 50, 60 వంతులు తయారవుతుంది. లక్కచెట్ల కొమ్మల నుంచి గీకినది గీకినట్టు ఆపాటున ఉపయోగించరు. అది శుభ్రపరచి, కరిగి అందులోంచి గుల్లలక్క రేకురేకులుగా తయారు చేస్తారు. ఈతయ్యారీ ముఖ్యంగా ప్రయాగ రాష్ట్రంలోని మీర్జాపూరు, బీహారు రాష్ట్రంలోని బలరామ్‌పూర్, జాల్దాలు, కలకత్తా వగైరా తావులలో జరుగుతూంది.

ఈకింద పట్టీలో 1918–1936 మధ్య దేశంలో యేటేటా పండిన మొత్తం లక్కపంట సూచింపబడింది.

సంవత్సరము.	లక్కపంట (మణుగులు) 1 మ=40 శేర్లు
1918	7,82,000
1919	9,16,200
1920	12,24,500
1921	11,57,400
1928	14,56,576
1929	10,12,500
1930	12,69,000
1931	8,44,250
1932	8,56,000
1933	9,15,500
1934	9,76,800
1935	10,57,500
1936	15,80,000

దేశంలో మొత్తంమీద సగటున యేటేటా 10½ లక్షల మణుగుల లక్క ఉత్పన్న మవుతూందని లెఖ్క.

రాష్ట్రవారీని యెంతెంత ఉత్పన్నమవు తూన్నదీ తెలుస్తుంది దిగువ పట్టీవల్ల.

	మణుగులు
బీహారు	7,16,000
మధ్యరాష్ట్రములు	1,60,000
బెంగాలు	80,000
బర్మా	52,000
అస్సాము	37,000
మధ్యహిందూస్థానము	36,000
పంజాబు	10,000
బొంబాయి—బరోడా	9,000
సంయుక్తరాష్ట్రములు	5,500
ఒరిస్సా	4,500
హైదరాబాదు (సింధు)	4,400
నేపాళ్	2,000
జయపురం	1,000
హైదరాబాదు (దక్కను)	500
మైసూరు	1,000
తిరువాన్కూరు } మదరాసు (సేలం, జిల్లా) }	1,000

ఈక్రింది అంకెలనుబట్టి లక్క ఎగుమతి ఎంతవిస్తారంగా పెరిగిందో విశదమవుతుంది. ప్రకృతిసిద్ధమైన రజనులమీద ఆధారపడ కుండా, స్వయంగా రాసాయనికంగా చేసుకున్న రజనులు అనేకం ఇటీవల వాడుక లోకి వచ్చాయి. అయినప్పటికీ లక్క జిగురుయొక్క ప్రాధాన్యత క్షీణించిపో లేదు, ఇంకా దాని ప్రయోజనం హెచ్చుక పోయినాను. లక్క ఏ యేవిధాలుగా ఏ యేపరిశ్రమలలో పనికివస్తుందో దాని ప్రాశస్త్యం ఎట్లాంటిదో వగైరా విషయా లను గురించి పరిశోధనచేసి ఉత్పత్తి విధా నంలో క్రమమైన వైజ్ఞానిక పద్ధతులు అవలంబించి ఈ పరిశ్రమను విశేషంగా వృద్ధిచేసుకోవడానికి సావకాశం ఉంది. ఈపురుగులను మన ప్రాంతంలోనూ పెంచి లక్క పోగుచేసుకోవడం కష్టమైన పని కాదు. లక్క పురుగులను పెంచడం, లక్క తయారు చేయడం వగైరా విషయాలు ముందు మనవిచేసుకొంటాను,

లక్క ఎగుమతుల వివరం కింద పట్టీవల్ల తెలుస్తుంది. లక్కరంగు ఎగుమతి క్రమంగా క్షీణించి పోవడం, లక్కరజను (జిగురు) ఎగుమతి అంతకంతకు పెరగడం విశదమవుతుంది.

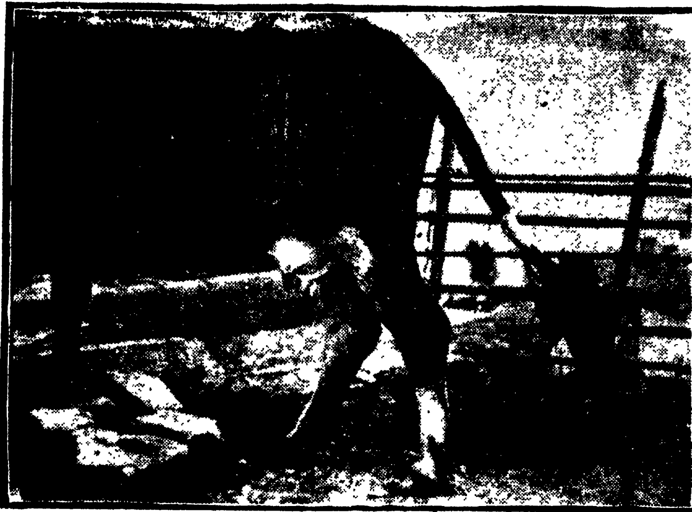
లక్కరంగు, లక్కజిగురు, ఎగుమతులు

సంవత్సరం	లక్క రంగు		లక్క జిగురు	
	పరిమితి హండ్రెడు వెయిట్లు	విలువ రూపాయలు	పరిమితి హండ్రెడు వెయిట్లు	విలువ రూపాయలు
1868—9	17,748	7,96,655	43,740	11,65,739
1878—9	8,261	1,95,285	64,489	22,24,843
1888—9	333	8,038	81,390	31,94,125
1898—9			1,46,395	70,07,781
1899—0	1	24	1,95,239	92,65,600
1920—21			3,08,937	
1921—22			4,34,934	
1922—23			4,76,011	
1923—24			4,85,671	
1924—25			4,27,017	
1925—26			5,37,924	
1926—27			5,92,030	
1927—28			5,43,584	
1928—29			7,43,403	
1929—30			6,68,914	
1930—31			5,47,151	
1931—32			4,63,724	
1932—33			4,18,300	
1933—34			7,30,988	
1934—35			5,86,002	
1935—36			4,87,581	
1936—37			8,33,964	
1937—38			6,64,671	



ఉత్త అల్లరి అది!

'కుక్కతోక పట్టుకుని గోదావరి ఈది పనిచేస్తే బుడుంగుమంటాము, కుక్కా-నాటు ఈ సామెత విన్నారా? నిజంగా మనమూ కూడాను. ఆవుతోక పట్టుకుంటే మాత్రం అట్లాకాదు. అది దరికి చేరుస్తుంది. అయితే అందుకని కాదు బొమ్మలో కోతి ఆ పని చేస్తూ న్నది! ఉత్త అల్లరి అది. ఆట. అంతే. ఈతకి కాదు; పుణ్యం కోసమూ కాదు. ఉత్త కోతిపని అది.

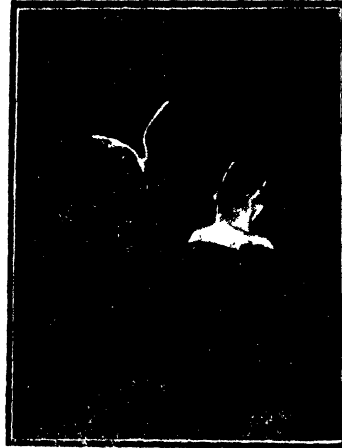


అల్లరికి కోతులు పెట్టింది పేరు. అందు

కనే కోతిపనులు అంటూంటాము. పిల్లకో తులను పరిశీలించండి. ఎంత అల్లరిచేస్తాయో! చిరుగులబట్ట ఒకటి వాటిముందు వెయ్యండి. ఇంక అవిచేసే అల్లరిచూడండి. అదంతా వాటికి ఆట. పట్టరాని ఆనందం. ఉబుకు తూన్న ఉల్లాసం. లోన ఇమడక పైకి పొరిలే జీవపుపొంగు. వెల్లివిరిసే ఆ పొంగు ఆటా అల్లరీని. కూడదంటే మాత్రం! పిల్లలనుకట్టి కూర్చుండపెడితే మాత్రం! ఆగదు. జీవపుపొంగు అది.

ఆటా అల్లరీ అన్ని జంతువులలోనూ కనపడదు. ఎన్నో జంతువులు చడీచప్పుడూ లేకుండా బతుకు ఈడుస్తాయి. తింటాయి. పెరుగుతాయి. కంటాయి. ముసలివై చని పోతాయి. అట్లా ఎన్నో జంతువులు. కాని కొన్ని జాతుల జంతువులలో ఉల్లాసం పొంగి పొరలుతుంది. ఆటా అల్లరీ ప్రదర్శితమవు తుంది. ముఖ్యంగా పిల్లలను పెట్టి పాలిచ్చి పెంచే జంతువర్గంలో. ఈజంతువులను 'క్షీర దములు' అంటారు. ఇంగ్లీషున 'మేమల్సు' అంటారు. జంతువులు అన్నీ పిల్లలను పెట్టవు. పాలిచ్చి పెంచవు. ఎన్నో జంతు వులు గుడ్లుపెడతాయి. వాటిని పొదిగి పిల్లలను చేస్తాయి. అవీకాకుండా ఇంకా ఎన్నోరకాలు ఉన్నాయి. అవేవీ ఆట ఎర గవు. అల్లరిచెయ్యవు. పక్షులలో కొన్ని మాత్రం తప్ప.

కొన్నిపిట్టలు ఎంతో సరదాగా ఆడు కొంటాయి. కొంటెపనులు కూడా చేస్తాయి. ఎగురుతూ ఎగురుతూ పల్టీలుకొడతాయి.



ఎగరడం మాని దిగజారుతాయి. కింద పడిపోయినట్టుగానే నటిస్తాయి. నేలదాకా పడతాయి. అంతలో రెక్కలు ఆడించి రివ్వున పైకెగసి పోతాయి. అదీ ఆట వాటికి.

ఆట బాగా నేర్చినవి క్షీరదవర్గపు జంతువులు. కుక్కలు ఆడుకోవడం చూడ లేదూ? పిల్లకుక్కలూ ఆడతాయి. పెద్దవీ ఆడతాయి. కుక్కపిల్లలు పక్కపక్కను జేరుతాయి. ఉన్నట్టుండి గుర్రుమంటాయి. కోపం నటిస్తాయి. ఒకదానిని ఒకటి పట్టు కుంటాయి. కిందా మీదా పడతాయి. దొర్లుతాయి. నిజంగా దెబ్బలాడుకుంటూ న్నట్టే! అంతలో పట్టువదలిపెట్టి పరుగు లెత్తుతాయి. ఒకదానిని ఒకటి తరుము

కుంటాయి. మళ్లీ మెడా మెడా పట్టుకుంటాయి. కిందా మీదా పడతాయి. దొర్లి దొర్లి విదలించుకుని మళ్లీ పారిపోతూం



టాయి. అట్లా ఎంతో చలాకీగా అలసి పోయేదాకా ఆడతాయి. ఈ బొమ్మలో ఎలుగుబంట్లను చూడండి. అదిదెబ్బలాట కాదు.

ఉత్తఆట. నీళ్లల్లో కులాసాగా ఆడే చలగాటం. చలగాటాలు ఆడే జంతువులు చాలా ఉన్నాయి. ఆవు దూడలను చూడ

లేమూ! కడుపునిండా పాలు తాగుతాయి. తోకపైకెత్తి రంయిమని పరుగులెత్తుతాయి. మెడలలో మువ్వలు కడితే గల గల లాడించుకుంటూ ఒకటే పరుగులు ;



ఒకటే పరుగులు. అలసిపోయిందాకా పరుగులే. పట్టుకోబోతే అందినట్టే అంది తుర్రుమంటాయి.

పిల్లి పిల్లలను చూశారా? ఉత్తుత్తి ఆటలు ఆడతాయి అవి. ఒకపీలిక ముందు పడవేస్తే దాన్ని చీల్చి చెండాడుతాయి. ఏ ఎలకనో నిజంగా పట్టుకుంటూన్నట్టే!



వాడుపుగా వంగుతాయి. పొంచిపొంచి ఒక్కఎగురు ఎగురుతాయి. అమాంతంగా పీలికను నోట కరుచుకుంటాయి. దానితో వేట సాగిస్తాయి. అయితే నిజంవేట కాదని వాటికీ తెలుసు. అదంతా ఉత్తుత్తిఆట.

ఆడుకోని పిల్లలు ఎవరైనా ఉంటారా! ఉత్తుత్తిఆటలు తెలియని పిల్లలు ఎక్కడైనా ఉంటారా? జీవపుపొంగు ఆటా అల్లరీని. ఆపొంగు చల్లారితే మానుతారు ఆటా అల్లరీని. జబ్బుచేస్తే ఆడుకోకుండా ఉంటారు పిల్లలు. అంతేకాని ఆడుకోనిపిల్లలు ఎవళ్లూఉండరు. ఆరోగ్యంగా ఉన్నందుకు దాఖలా ఆట. పైకి ఉబుకుతూన్న ఉల్లాసం ఆనవ్వూ ఆఅల్లరీని. ఆటకి ఎప్పుడూ అర్థంఉండదు. ఉండనక్కరలేదు. ఉత్త కులాసా, ఉల్లాసం కావచ్చు అది. జీవనక్రియయొక్క ఆనందం ఆవిధాన్ని వెల్లివిరుస్తుంది. జీవికి ఆరోగ్యదాయకమవుతుంది. ఆనందప్రదమవుతుంది. కష్టాన్ని మరిపిస్తుంది. దుఃఖాన్ని తొలగజేస్తుంది. కోమలమైన జీవలతను వాడిపోకుండా చేస్తుంది. నవనవలాడుతూ వికసించేటట్టు చేస్తుంది.

ఆడే ఆటలలో అర్థంఉన్నవీ ఎన్నో ఉన్నాయి. ఆటలపేరున ఎన్నో నేర్చుకుంటాము. మనమూ, జంతువులూ కూడాను. పిల్లిపిల్లల చెలగాటం అంతా యేమిటి? వాటిముందు జీవితానికి తరిఫీదు. ముందు

ఆడటంలోనే నిజంవేట నేర్చుకోవడం. బతకడానికి ఎలకలనుపట్టే నేరుపు అలవరచుకోవడం. ఆనేరుపు పుట్టుకతోనే ఒక్కసారిగా అలవడదు. నేర్చుకోవాలి. తల్లి నేర్పుతుంది. పిల్ల నేర్చుకుంటుంది. అది ఒక



పనిగా నేర్చుకుంటే విసుగు. ఆటగా అల్లరిగా నేరిస్తే ఆనందం. ప్రయోజనం దానికి తెలియకుండానే నేరుస్తుంది. ఉత్తుత్తి ఎలకనుంచి నిజం ఎలకతోనే నేరుస్తుంది. తల్లి ఎలకను పట్టి తెస్తుంది. కొనఊపిరితో పిల్లల ముందు పడవేస్తుంది. ఇక అవి దానితో వేట మొదలుపెడతాయి. వాటికి చెలగాటం ; ఎలకకు ప్రాణసంకటమూను. అట్లా బతుకు నేర్చుకోవడం ఈజాతి జంతువుల పిల్లలకు ఎంతో అవసరం. పుట్టడంతోనే వాటికి తెలియదు. తల్లిచాటు పిల్లలుగా ఉంటాయి చాలాకాలం. వెంటవెంటనే ఎదిగి పెద్దవై పోవు. పసితనం వాటికి చాలా కాలం ఉంటుంది. పెద్దవై వాటి బతుకు అవి బతకగలిగేనరికి దీర్ఘకాలం పడుతుంది. ఏ ఈగో పురుగో అయితే అట్లా కాదు. పసితనంలోనే అది స్వతంత్ర జీవనానికి సమర్థతతో పుడుతుంది. కాస్త ఒళ్లు ఆరి రెక్క గట్టిపడేసరికి ఎగిరిపోతుంది. ఎగరడంలో అది ఎగుడు దిగుడుగా ఎగరదు. ఆపని అది నేర్చుకోనక్కరలేదు. అందుకు తగినదిగానే ఉంటుంది దాని శరీరం.

క్షీరదముల విషయం అట్లాకాదు. శిశువుకి నడక పుట్టుకతో రాదు. నిలువుగా నిలబడడం నేర్చుకోవాలి. అడుగుతీసి అడుగు వెయ్యడం అలవాటు కావాలి. తప్పటడుగులతో మొదలుపెట్టి క్రమక్రమంగా నడక నేర్చుకోవాలి. అట్లా అన్నిపనులూ నేర్చుకోవాలి. చివరకు అన్నం తినడం కూడా నేర్చుకోవాలి. క్రొత్తగా అన్నంతినడం ఆరంభించిన పిల్లలను చూడండి. ఒకపట్టున ముద్ద నోట్లో పెట్టుకోలేరు. మొదటలో చెయ్యి ఒకవైపుకీ నోరు ఒకవైపుకీ పోతాయి. ఆరెంటికీ సమన్వయం కుదుర్చుకోవాలి. కొంత ప్రయత్నం చేస్తేనేగాని ఆపని అలవాటుకాదు. తరువాత ఆపని బహుసులువుగానే ఉంటుంది. ప్రయత్నం రవంతైనా లేకుండా జరుగుతుంది; కళ్లుమూసుకున్నా నేరుపుగా ముద్ద నోటికి చేరుతుంది. కాని ఆనేరుపు పుట్టు

కతో వచ్చినదికాదు. అది అలవడడానికి పసితనంలో నకలపాటులూ పడినవాళ్లమే అంతాను.

ఆయన. మొదటలో ఆతల్లకిందులు ప్రపంచంలో అడుగు కదపలేక పోయాడు. ఏపని చెయ్యాపూనినా అకటావికటమే! నడవ



ఎంత చిన్నపని అయినా మనకు అలవాటు కావాలంటే ప్రయత్నంచేస్తేనే కాని కాదు. అలవాటు అయిందాకా నేర్చుకోవలసి ఉంటుంది. ప్రొఫెసరు స్ట్రట్టను అనే ఒకాయన ఒకచిత్రమైన పనిచేశాడు. ఆయనకళ్ళకు ఒకజోడు అమర్చుకున్నాడు. అది మామూలు కళ్ళజోడుకాదు. అది పెట్టుకుంటే అంతా తల్లకిందులుగా కనపడేది. అన్ని వస్తువులూ తల్లకిందులే. ఇళ్లు తల్లకిందులు; మనుష్యులు తల్లకిందులు; ప్రపంచం అంతా తల్లకిందులేగానే కనపడేది. నిత్యం ఆజోడు పెట్టుకుని ఉండేవాడు

బోతే తప్పు; పట్టుకోబోతే తప్పు; ఏవస్తువునైనా తియ్యబోతే తప్పు; అన్నీ తప్పులే! తప్పుదిద్దుకుని సరిగా సవ్యంగా వ్యవహరించగలిగేసరికి ఎన్నోనాళ్లుపట్టింది. ఎంతో ప్రయత్నం అవసరంఅయింది. అప్పుడు కళ్లజోడు తీసివేశాడు. మళ్ళీ మామూలు ప్రపంచం. అయితే అతను తల్లకిందులు ప్రపంచంలో నేర్చిన అలవాట్లు పోలేదు. అవన్నీ మరిపించుకుని మళ్ళీ సవ్యంగా అన్నిపనులూ చెయ్యడానికి మళ్ళీ కొంత కాలం పట్టింది. మళ్ళీ కొంత ప్రయత్నం అవసరం అయింది. ఆవిధంగా మనం

బతుకు నేర్చుకోవాలి. ప్రతిచిన్నపనీ నేర్చుకోవాలి పిల్లలు. ఆ నేర్చుకోవడం ఆటల



రూపంలో బహుసులువు. అందుకనే చాలా ఆటలు బతుకుకు తరిఫీదు. ఆటలలో సహజంగా వచ్చేవి కొన్ని, చూచి నేర్చేవి కొన్నిని. ఎన్నోరకాల ఆటలు. పిల్లలకు ఎన్నో ఆటలు చేతనౌతాయి. ఘుడియకొక ఆట ఆడుతారు. పిచికగూళ్లు కడతారు. బొమ్మరిళ్లు కడతారు. బువ్వాలాటలు ఆడతారు. ఆటలకు పాటలు జత చేస్తారు. ఎంతసేపైనా ఆడతారు. విసుగూ విరామం లేకుండా ఆడతారు.



ఆధునిక విజ్ఞానం

శ్రీ వసంతరావు వెంకటరావు, ఎమ్. ఎస్‌సి.

వెల ఆరుఅణాలు. 50 పుటలు. మ. కాలేజి, విజయనగరం.

'నేటి ప్రపంచంలో విజ్ఞానం ప్రతి సందర్భంలోనూ సామాన్య జీవితాన్ని సంస్కరిస్తూంది. మహావేగంగా విస్తరిస్తున్న ఆధునిక విజ్ఞానవిషయాలు తెలిసికొనుట జనసామాన్యానికి ఆవశ్యకమై ఉన్నది. కరుడుగట్టి జీవస్ఫులింగాలు గోల్పోయిన భారతీయ విజ్ఞానాన్ని ఉద్దీపింపజేసి ప్రాక్పశ్చిమ విజ్ఞానాలను సమన్వయింప వలెనన్న ముఖ్యోద్దేశము, ఈపుస్తకం వ్రాయడానికి ప్రోత్సహించింది రచయితను. వెంకటరావుగారి వ్రాత దివ్యంగా ఉంది. ఎంతమాత్రమూ ఎబ్బెట్టుగాలేదు. ఆధునిక విజ్ఞానం జనబాహుళ్యంలో వ్యాపింప చేయడంలో ప్రప్రధానమైన విషయం ఇది. కటువుగా, ఎబ్బెట్టుగా, అదొక ప్రత్యేకభాషగా, పరశాస్త్రంగా, పొడగట్ట కూడదు. మామూలుగా ఆధునిక విజ్ఞాన విషయాలు వ్యాపింప చేయడానికని వ్రాసే వ్రాతలు చాలాభాగం ఇట్లా ఉంటూండడం ఒక గొప్పలోపం. విజ్ఞాన వ్యాప్తికి ఇదొక పెద్ద ఆటంకం. శ్రీ వెంకటరావుగారి వ్రాతలో ఈలోపం అణుమాత్రం లేదు. భాషా, శైలీ, బహు సహజంగా సరళంగా హృద్యంగా ఉన్నాయి.

ఈచిన్ని పొత్తం వీరుద్దేశించిన ఘనకార్యానికి ప్రశంసార్హమైన ఉపక్రమణం. ఆకార్యనిర్వహణం ఎంతో ప్రశస్తంగా జరుగుతుందనడానికి వీరి యీరచన నిదర్శనం.

పుస్తకంలోని విషయం అంతా ఒకటి కాదు. వేరువేరుగా వ్రాసిన మూడు వ్యాసాలు. మొదటిది సృష్టిరహస్యం; రెండవది మంత్రాలు; మూడవది చంద్రలోకయాత్ర. మొదటి దానిలో భౌతికసృష్టిని గురించి కొంతచర్చ చేశారు. ఆధునిక విజ్ఞానంలో ఆఖరు అధ్యాయం అందులో వివరించినది. ఆవిషయం అంతా కొద్ది పుటలలో పూర్వ వృత్తాంతం ఏమీ లేకుండా వివరించడం దుస్తరమైనపని. అయినా ఆధునిక పరిశోధనలవల్ల తేలిన కొన్ని విషయాలు స్పష్టంచేశారు. అయితే ఈసందర్భంలో ఒక్క విషయం మనం గమనించవలసి ఉంటుంది. కేవలం విజ్ఞానంవల్ల తేలిన విషయాలు, ఫలితాలు, సూత్రప్రాయంగా ఖండితంగా చెప్పి సత్యమని విశ్వసించమనడంలో ఒక అపాయంఉంది. మతం పేరిట ఖండితంగాచెప్పే అనేక విషయాలు, ఇంక వేరే విమర్శ లేకుండా సత్యంగా విశ్వసించి వేదవాక్యంగా శిరసావహించడం అలవాటైనట్టే, విజ్ఞానం పేరిట చెప్పే విషయాలకూ అదేగతి పట్టవచ్చు. ఆస్థితి కలుగకుండా చేయవలసిన విధి రచయితలకుంది; ముఖ్యంగా విజ్ఞానం వ్యాపింపజేయ పూనుకొన్న విజ్ఞాన వేత్తలకు. ఆధునిక విజ్ఞానం వ్యాపింప జేయాలన్నప్పుడు మనం ఉద్దేశించే దేమిటి? ఇతిహాసాది విషయాలు తెలిసినట్టు కేవలం విజ్ఞాన విషయాలు తెలిసి ఉండేటట్టు చేయడంకాదు. పుస్తకంలో ఉండే విజ్ఞానం మనిషి మెదడులోకి ఎక్కించి అక్కడ పదిల పరచడం కాదు. 'ఔను అదినాకూ తెలుసును' అని మామూలు మనిషి చెప్పుకొనేటట్టు చేయడం కాదు. మామూలుమనిషి విజ్ఞాన విధానం అవగాహన చేసుకుని, విజ్ఞానదృష్టి అలవరుచుకునేందుకు ఒక సాధనంగాను మనం విజ్ఞాన వ్యాపకానికి పూనుకోవలసినది. విజ్ఞానం సందర్భంలోని ముఖ్యమైన ఒక ప్రత్యేక విషయం ఏమిటంటే, మనుష్యుల నిత్యజీవిత వ్యవహారంలో పరివర్తన కలుగజేయగల సామర్థ్యం. నిరహంకృతి, ప్రసన్నచిత్తం, సహేతుకవిమర్శ ఇవి విజ్ఞానానికి ఆయువుపట్టులు. అది వృద్ధిజెందడానికి హేతువులు. ఈలక్షణాలు ఇదివరలో కేవలం భౌతికపరిశోధనాగారంలో జరిగే పనిసందర్భంలోనే వ్యక్తమవుతూ వచ్చాయి. అవి ప్రజల నిత్యవ్యవహారంలోకూడా వ్యక్తం కావాలి. భౌతికపరిశోధనలో ప్రధానాంగంగాఉన్న విజ్ఞానదృష్టి, సంఘవ్యవహారంలోకూడా సామాన్యమైపోవాలి. అందుకు, ప్రజలలో విజ్ఞానదృష్టి కలిగేటట్టు చేయగలందుకు,

మనం విజ్ఞానం వ్యాపింపచేయడానికి పూను కోవడం. అందుచేత సాధ్యమైనంతవరకు విజ్ఞానవిధానం వివరిస్తూ విషయం బోధ పరచడం అత్యవసరం, అది అన్నిసంద ర్భాలలోనూ సాధ్యమవుతుందని కాదు. కనీసం పాఠకులలో ఆవిధానం తెలుసు కోవాలన్న కుతూహలం కలుగజేసేటట్టుగా ఉండడం అవసరం వివరణం. వెంకట్రావు గారు క్లుప్తంగా చర్చించిన అఖాతవిషయం. ఆవిధంగా చర్చించవలసి వస్తే పెద్ద గ్రంథ మవుతుందన్న మాట న్యాయం. అయినా చర్చించినంతలో అది పూర్తిగా మరుగు పడిపోకుండా ఉండడం సంతోషం.

ఇంక చర్చించిన విషయం గురించి కొంత అభిప్రాయభేదం ఉండకపోదు. విజ్ఞానప్రయోగాదులవల్ల తేలినవిషయా లను ఆధారంగా చేసుకుని ఊహించే ఊ హాలు మనిషినిబట్టి మారుతూందనడంలో వింతలేదు. జీన్సు ఎడ్డింగ్టను ప్రభృతులు వెల్లడించే ఆవిధమైన భావాలు కొన్ని సర్వజనసమ్మతం కాకపోవడంలో వింత లేదు. అవి వారు వైజ్ఞానికులుగా, కేవలం వైజ్ఞానికంగా వివరించినవి కాకపోవచ్చు. ఒక సందర్భంలో రసెలుగారు అన్నట్టు, జీన్సుగారు తన పరిశోధనాగారంలో తన ప్రత్యేకపరిశోధలలో అనుసరించడానికి సాహసించరు, భగవదాది విషయాలలో ఆయన అనుసరించే ఊహాపథం. కాని విజ్ఞానం విస్తరించినకొద్దీ ఆలాంటి ఊహాల యాదార్థ్యంకూడా అంతకంతకు వెల్లడి కావచ్చు. అంతవరకూ అవి వ్యక్తిగతమైన ఊహాలుగానే ఉన్నప్పటికీని.

రెండవ అధ్యాయంలో మంత్రాలనూ వాటి ప్రభావాన్నీ గురించి కొంత చర్చిం చారు. మంత్రాలకు హేతువులు వెతకడం కంటె ముందుగా అవసరమైన విషయం ఏమంటే పరిశోధనాగారంలో వైజ్ఞాని కంగా వాటి ప్రభావం రుజువుపరిచి యథార్థమైనవి పోగుచేయడం. ఆతరువాతి పని వాటిల్లో అంతర్భూతమైన నియమా లను వెతకి సిద్ధాంతాలను బయటపెట్టడం. మనోవిజ్ఞానం ఇటీవలనే వైజ్ఞానికపరిశోధన పద్ధతులలో వృద్ధిపొందుతూంది. ఆపరి శోధన సాగినకొద్దీ మనం ప్రస్తుతంలో అతీతమైనవీ, అసామాన్యమైనవీ అను కొంటూన్న అనేక విషయాలకు అర్థం తెలియడమేకాకుండా అది ఏకొద్దిమంది సాధకులకో కాకుండా అందరికీ సులభ సాధ్యమయే విధానాలుకూడా వెల్లడి అవ డానికి సావకాశం ఉండవచ్చు.

మూడవప్రకరణంలో చర్చించిన చంద్ర లోకయాత్ర విషయం విజ్ఞానం పాఠకులకు తెలిసినదే.

వెంకట్రావుగారికి విజ్ఞానం అంటే ఉన్న అభిమానం అపరిమితం. ఆగాఢాభిమానం ప్రతి వ్యాసంలోనూ వెల్లడి అవుతుంది,

మన ప్రస్తుత అధోగతి మరుగుపరుచుకునే యత్నం కోసం, మన పూర్వుల గొప్ప తనాన్ని అడుగడుగుకీ ఉగ్గడించుకుంటూ ఆధునికుల విజ్ఞానాన్ని నిరసిస్తూండడం మనకు పరిపాటి. మన ప్రస్తుత రాజకీయ దాస్యం ఇందుకు మరింత ప్రోద్బలం. ఆసందర్భంలో వెంకట్రావుగారు "ఆధునికవిజ్ఞాన నిరసనం మన ఆశాసాఫల్యానికి అంతరాయమే కాక పైగా మన అహం భావాన్ని సంకుచితదృష్టిని, వృధా ప్రగల్భాలని ప్రకటిస్తుంది" అన్నారు. నిజం ఆనిరసనం. నిజంగా మన నీచస్థితి మరుగు పరుచుకునే యత్నం, ఆత్మవంచన. అందువల్ల అంతకంతకు అధఃపతితులం కావడమే తప్ప మరేవిధంగానూ బాగుపడం.

పుస్తకంలో అక్కడక్కడ కొన్ని ప్రయోగాలు అంతగా బాగులేనివి ఉన్నాయి. కాని ఇది రచయితలోపం కాదు. తెలుగుభాష లోపం. తెలుగు భాషను పెంపొందింపచేయవలసిన వారి లోపం. వైజ్ఞానిక పదాలు ఎంతత్వరలో సర్వజనసమ్మతంగా సమకూర్చుకుంటే అంత మంచిది. అవని జరుగనినాడు వైజ్ఞానిక గ్రంథరచన సవ్యంగా జరగడానికి సావకాశం ఉండదు. ఎలెక్ట్రిసిటీకి విద్యుత్తు అని మాత్రం వాడితే చాలు విద్యుత్మికీ అనడం కంటె. సయిన్సుకు విజ్ఞానశాస్త్రమన్నారు. నట్టి విజ్ఞానం అని వాడడం మంచిది. ఆలెక్టుని విజ్ఞానశాస్త్రజ్ఞునకు బదులు వైజ్ఞానికుడనో, విజ్ఞాని అనో అంటే అందంగా ఉంటుంది.

వెంకట్రావుగారు ఈచిన్నపుస్తకంతో ఇంత ప్రశస్తంగా ప్రారంభించిన కృషి, సర్వవిధాలా అభివృద్ధిజెంది ఆంధ్రలోకానికి ఎంతో ఫలప్రదమవుతుందని ఆశిస్తున్నాము.

రాష్ట్రం.	లెక్కకట్టిన గ్రామాల సంఖ్య.	లెక్కలోచేరిన మొత్తం జనసంఖ్య.	సగటున ఒక్కొక్క కుటుంబం సాగుచేసుకున్న పొలం పరిమితి.	ఒక్కొక్క కుటుంబంలోని మనుష్యులసంఖ్య. (సగటు)	సుపోషకాహారం తినేవారి సంఖ్య. (నూటికి)	'కుపోషక మైనతిండి' తినేవారి సంఖ్య. (నూటికి)	మరీ నీరసాహారం తినేవాళ్లు. (నూటికి)	సగటున తలఒక్కంటికి రోజూ తాగే పాల పరిమితి. (ఔన్సులు)
అస్సాము	48	22552	6.9	5.6	53	38	9	2.3
సంయుక్తరాష్ట్రం	88	52055	9.6	5.4	40	39	21	5.0
మధ్యరాష్ట్రం	82	85351	16.9	5.0	32	50	18	0.8
మదరాసు	95	278377	6.3	5.0	46	36	18	1.7
బెంగాలు	69	93921	5.0	5.5	22	47	31	2.0
బీహారు	37	35748	5.7	5.8	42	40	18	3.0
పంజాబు	83	108813	17.3	6.2	42	38	20	10.0
బొంబాయి	69	68700	13.3	5.2	45	44	11	4.0
సగటున బ్రిటిషు ఇండియాకు	...	...	8.4	5.4	39	41	20	3.5

ఆరోగ్యసౌభాగ్యం.

రోగవివరణ రోగులసంఖ్య, ప్రతిలక్షమంది జనానికిని.														
రికెట్సు	రేచీకటి	గనేరియా	కుష్ఠు	క్షయ	పిచ్చి	పుట్టుకతోవచ్చినమనోరోగం	గుడ్డితనం	సగటున మద్యపానానికి అలవాటు పడినవారి సంఖ్య. (నూటికి)	పురుషులు భార్యలతో కాపురం మొదలుపెట్టినవయస్సు (సగటు)	స్త్రీలు భర్తలతో కాపురం ప్రారంభించినవయస్సు. (సగటు)	మొదటికానుపుకు తల్లులవయస్సు (సగటు)	పాలుతాగడం మానేసరికి పిల్లల వయస్సు. (సగటు)	ఏడాదిలోపుపిల్లలలో చావులు (పుట్టిన వెయ్యిమందికి)	తల్లులచావులు (పిల్లలనుకన . ప్రతి...మందికి)
7.2	3.4	12.1	1.5	2.7	1.5	1.7	3.5	24.3	21	15	17	1.8	250	26.4
2.5	25.3	18.0	1.4	1.9	0.7	0.6	12.8	3.0	16	14	16	2.0	303	18.0
2.6	2.2	13.5	2.3	0.9	0.4	0.2	2.8	8.4	17	13	16	1.6	296	8.2
3.0	2.2	35.0	3.5	6.4	1.2	0.4	1.7	20.4	20	14½	16	1.8	198	13.2
21.5	12.8	38.3	2.8	7.0	1.2	2.2	5.4	10 5	19	14	16	1.6	189	49.2
3.2	14.4	14.1	2.0	4.8	0.6	0.8	4.5	22.5	17	14	16	1.9	242	26.6
1.6	3.9	3.1	0.1	5.1	0.5	0.6	5.1	7.7	17	13½	17	2.0	206	18.7
3.4	0.8	4.9	0.7	1.7	0.5	0.3	2.1	8.9	18	14	16	1.9	214	20.1
6.6	10.4	21.5	2.1	4.4	0.8	0.9	5.5	12.3	18	14	16	1.7	232	24.5

వైజ్ఞానిక శబ్దావళి

Conversion పరివర్తన
Convertor పరివర్తకం
Convex ఉన్నతోదర
„ double యుగళోన్నతోదర
„ Plano సమోన్నతోదర
„ Concavo నతోన్నతోదర
Convexo concave ఉన్నతనతోదర
Cooling శీతలీకరణం
„ curve శీతలీభవనవక్రము
Cooling super అతిశీతలీకరణం
Coordinates నియామకములు
Coordinate axis నియామకాక్షము
Coordination number సహయోగాంకము
Copper glance తామ్రమాక్షికము
Cork కార్కు
Cork borer కార్కుఛేదకము
Cork press కార్కుపీడకం
Cornea కనీనిక
Corona కిరీటము
Corpuscle కణిక
Corpuscular theory కణికాసిద్ధాంతం
Correct యథార్థ
Corrected సంశోధిత
Correction సంశోధన
Correspondence సాంగత్యము
Corresponding states సంగతఅవస్థలు
Corrosive క్షాదక
Corrosive sublimate రసపుష్పము
Corrosion క్షాదన
Corundum కురువిందము
Coulomb కులాము
Counter balance ప్రతితులితముచేయు
Couple (of forces) బలయుగ్మము
Couple (verb) అనుయోజనచేయు
Coupling అనుయోగము ; అనుయోజన
Covolume సహఆయతనము
Cracking (of oil) భంజన (తైలాదుల విషయంలో)
Crane క్రేను
Crank క్రేంకు
Crown glass క్రౌనుగాజు
Creeping విసర్పణ
Crest (of wave) తరంగశీర్షము ; తరంగశిఖరము
Critical చరమ
Critical angle చరమకోణము
„ Point చరమబిందువు
„ Pressure చరమనోదనము ; చరమపీడనము
„ temperature చరమతాపక్రమము
Cross (noun) (Polarised light) } స్వస్తిక

Cross (verb) ప్రతికూలమొనర్చు
Crossed Nicols ప్రతికూల నికలులు
Crossed position ప్రతికూలస్థితి
Cross wire స్వస్తికాసూత్రము
Crucible మూస ; క్రూసిబిలు
Crude అసంస్కృత
Crusher సంపీడకము
Crust పటలము
Cryohydrate హిమానుగామిలవణము
Cryohydric solution స్థాయిహిమాంక విలయనము
Cryophorus క్రయోఫోరసు
Cryoscopic method హిమాంకవిధి
Crystal స్ఫటికము ; మణిభ
Crystalline స్ఫటికీయ
Crystallisation స్ఫటికీకరణము
Crystal active ధ్రువనభ్రామక స్ఫటికము
„ biaxial యుగళాక్షస్ఫటికము
„ compound సంయుక్త „
„ negative ఋణ స్ఫటికము
„ positive ధన స్ఫటికము
„ uniaxial ఏకాక్ష స్ఫటికము
Crystalloid స్ఫటికీయద్రవ్యము
Cube ఘనము
Cubic ఘన ; ఘనాకార
Cupel కూపెలు ; మూస
Cupellation మూషోత్తాపన
Cupric క్యూప్రిక్

Current ధార
„ Alternating (A.C) ప్రత్యావర్తకధార (ప్ర.ధా)
„ constant స్థాయిధార
„ continuous అవిచ్ఛిన్నధార
„ direct (D.C)సరళధార(స.ధా)
„ eddy చక్రధార
„ induced ఉపపాదితధార
„ inverse విముఖధార
„ intermittent విచ్ఛిన్నధార; ఉపరోధితధార
„ oscillatory డోలితధార
„ varying అస్థాయిధార
„ virtual ఫలితధార
Curvature వక్రత ; వ్యావర్తన
Curve వక్రము
Cut out వియోజకము
Cycle చక్రము
„ direct అనులోమచక్రము
„ reverse విలోమచక్రము
Cyclical operation చక్రీయ క్రియ
Cylinder సిలిండరు ; బేలనము
„ graduated అంశాంకిత సిలిండరు
Cylindrical బేలనాకార
Data నిర్దిష్టములు
Dark (fringe) అదీప్త
Decameter డెకామీటరు

Decantation నిథారన
Decigram డెసిగ్రాము
Decimeter డిసిమీటరు
Declination దిక్పాతము
„ Compass దిక్పాతమాపకము
Decomposition విఘట్టన
Decrepitation చిటపట
Definition పరిభాష
Definition (of image) స్ఫుటన
Deflection విక్షేపం
Degradation అపకర్షము
Degree (angle) అంశము
Degree of freedom స్వాతంత్ర్యసంఖ్య
Degree (of temperature) డిగ్రీ
Dehydration నిర్జలీకరణము
Dehydrogenation హైడ్రోజనిహారణము
Delicate నాజూకు; సూక్ష్మగ్రాహి
Deliquescence ప్రస్వేదన
Delta rays డెల్టాకిరణములు
Demagnetisation చుంబకత్వహరణం
Demonstration నిదర్శన
Demulsification విపాయస్సీకరణం
Dense సఘన; సాంద్ర
Density సాంద్రత
Density absolute నిరపేక్ష సాంద్రత
„ high ఉచ్ఛసాంద్రత
„ low అల్ప సాంద్రత
Density relative సాపేక్ష సాంద్రత
Depolarisation (of cell) ధ్రువఅనాచ్ఛాదన
Depolariser ధ్రువఅనాచ్ఛాదకం
Depression అవనతి
Derived units వ్యుత్పన్నఏకాంకములు
Derivative ప్రసూతము
Derivation ఉత్పత్తి
Desiccation శుష్కీకరణము
Desiccator శుష్కకారకము
Destructive Distillation వినాశకస్రవణము
Determination నిర్ధారణ
Developer (photography) వికాసకము; వ్యక్తీకారకము
Deviation విచలనము
„ minimum అల్పతమ విచలనం
Device యుక్తి
Dew ఓస్
Dextrorotatory దక్షిణావర్తక
Dialysis పారపృథక్కరణము
Dialyser పారపృథక్కారకము
Diamagnetic ప్రతిచుంబకీయ
Diamagnetism ప్రతిచుంబకత్వము
Diamond వజ్రము
Diatomic ద్విపరమాణుక
Diameter వ్యాసము
Diaphragm పృథక్కరణపటం
„ (light) ఛిద్రపటం

విజ్ఞానం

సంపాదకుడు

కాశీపట్నపు కొండయ్య., ఎమ్. ఎస్‌సి.

ప్రపంచం పూర్వంలోలాగున లేదు ; చాలా మారిపోయింది. ఒక్క—వారం రోజులలో ప్రపంచం అంతా చుట్టిరావచ్చు ఈ కాలంలో. యావన్మందికీ సరిపడినంతగా సర్వమూ సమకూర్చుకోవచ్చు. ఇంతవరకూ 'రాజ్యం' అనేది అదేదో అతీత విషయంగా ఉంటూవచ్చింది. స్వాతంత్ర్యం, సార్వభౌమత్వం పేరున హద్దు పద్దులు లేకుండా వ్యవహారించగల అతీత వ్యవస్థగా ఉంటూవచ్చింది, అవిధమైన రాజ్యాల కూటం పూర్వప్రపంచం. ఆ ప్రపంచం అంతా లయమవుతూంది, మనకళ్లయెదుట ; కొద్దిలో పూర్తిగా లయమైపోతుంది. ప్రస్తుత ఘోరసంగ్రామం నూతన ప్రపంచం ఉద్భవించే సందర్భంలో కలుగుతూన్న మహాసంక్షోభం కావచ్చు.

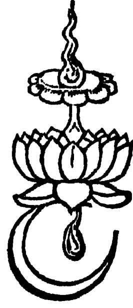
సర్. ఎస్. రాధాకృష్ణ.

సంవత్సరానికి ఆరు సంచికలు — చందా నాలుగు రూపాయలు

సంపుటి II సంచిక 6 — నవంబరు-డిశంబరు 1939

కార్యస్థానం : రాజమండ్రి

విషయసూచిక



సంఘజీవితంలో నిత్యమూ యుద్ధమే!

యుద్ధం; దౌర్జన్యం; బీభత్సం. ఎవరికి హితవుగా ఉంటుంది ఆ అమానుష చర్య! ఆ రాక్షసకార్యాన్ని ఖండించనివారు ఎవరుంటారు? విధిలేక కత్తి చేతపట్టవలసివచ్చిందని కొందరూ, ధర్మసంస్థాపనార్థమై దండనీతి అవలంబించవలసివచ్చిందని కొందరూ ఇరుపక్షాల పరిపాలకులూ ఏదోవిధంగా సమర్థించుకునేవారే. ఇంక తండోపతండాలుగా ఒకరిని ఒకరు కుళ్లపొడుచుకునే ఆ లక్షలాదిసైనికులకు మాత్రం హితవైనదా ఆ చర్య? అసంభవం. ఇష్టమైకాదు వారు అందుకు సన్నద్ధులు కావడం. అయితే ఏమిటి ఈ యుద్ధాలు? మన ఇష్టాఇష్టాలతో సంబంధం లేకుండా. ప్రకృతిలో అప్పుడప్పుడు కలిగే భూకంపాలు వగైరాలలాంటి ఉపద్రవాలా అవి? ప్రశాంతజీవనంవల్ల మానవజాతి నిస్సారమై నిర్వీర్యమై అంతరించిపోకుండా నిలిపి ఉంచే ప్రకృతివిధానమా, సంగ్రామం పేరున జరిగే ఆ సంహారక్రియ? యుద్ధం అనేది అట్లాంటిదే అనీ, దానికీ ప్రయోజనం ఉందనీ వాదించే ఘనులు లేకపోలేదు ప్రస్తుతంలో. కాని సంగ్రామరంగంలో తోడి మానవులను, ప్రత్యక్షంగా ఏకారణమూ లేకుండానే, తెగనరుకుకోవలసివచ్చే కోటానుకోట్ల జనానికి మాత్రం అది అట్లా అనిపించదు. వారికి తెలుసును ఆ చర్యలో మానవత్వం పెంపొందజేసేది ఇనుమంతైనా లేదని; అది వట్టి రాక్షసచర్య తప్ప మరొకటి కాదని. అయినప్పటికీ విపరీత పరిస్థితులవల్ల కోటానుకోట్ల జనం అందుకు పాల్పడవలసి వస్తూంది.

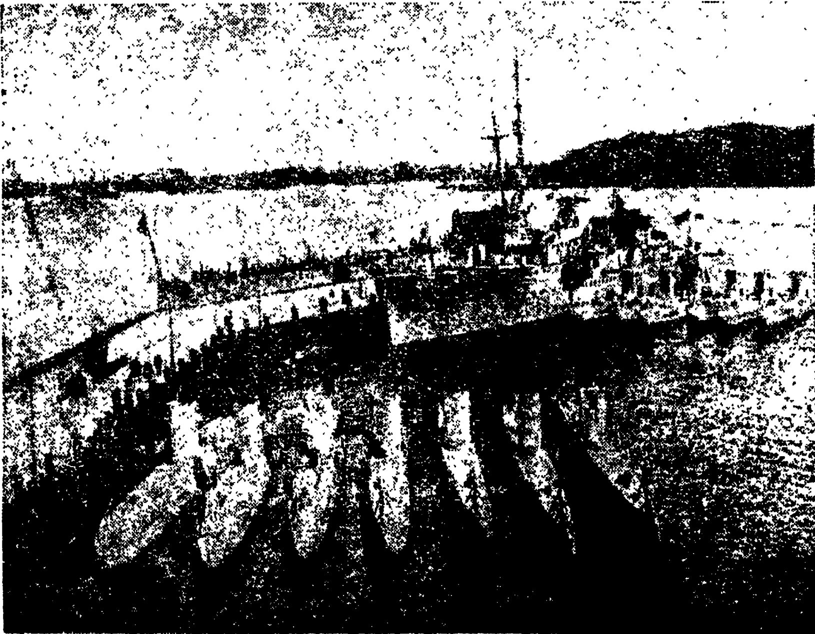
యుద్ధాలు ప్రకృతిసిద్ధమైన ఉపద్రవాలు కావు. సంఘవ్యవస్థలో అంతర్గతమై ఉండే సంఘర్షణవల్ల కలిగే ఉపద్రవాలు. భూగర్భంలో కలిగే ప్రబలకల్లోలానికి భూకంపం కేవలం బాహ్యరూపం. అట్లాగే ప్రస్తుత సంఘజీవనంలోని ప్రబలసంఘర్షణకు ప్రత్యక్షనిదర్శనం ఈ యుద్ధాలు. పైకిపొక్కి ప్రత్యక్షంగా కనపడినప్పుడు

అందలి బలాత్కారం, దౌర్జన్యం హేయంగా ఎంచుతున్నాము. కాని నిజంగా ఆ దౌర్జన్యం తాత్కాలికంగా సంగ్రామరంగంలో మాత్రమే ప్రకటితమయే విషయం కాదు. దౌర్జన్యం, బలాత్కారం ప్రస్తుతసంఘవ్యవస్థకు కీలకం. సంఘజీవనంలో మనకు పరిపాటి అయిపోవడంవల్ల ఆ దౌర్జన్యం మనకు పొడకట్టడంలేదు. ప్రత్యక్షంగా ఆయుధం చేతబట్టి కేవలం దాని బలంచేత తోడిమానవుని లోబరుచుకొనే సందర్భంలో వ్యక్తమయే దౌర్జన్యం గర్హ్యంగా ఎంచుతాము. కాని ప్రచ్ఛన్నంగా ఎదటిమనిషి ఆయువుపట్టును చేతపెట్టుకుని అతనిని బానిసనుగా చేయగలగడంలోని దౌర్జన్యాన్ని అట్లా గుర్తించము! పైగా న్యాయవిహితమనీ శాసనసమ్మతమనీ ఆ చర్యను సమర్థించుకుంటూ వ్యవహరిస్తాము. మన ప్రస్తుతసంఘంలో నిత్యమూ జరుగుతూన్న వ్యవహారం ఇదే. పరిపాటి అయిపోవడంవల్ల అందులోని దౌర్జన్యం, బలాత్కారం, నిత్యజీవితంలో మనల్ని కలవరపెట్టడం లేదు. కాని అంతమాత్రం చేత అది దౌర్జన్యం కాకుండా పోదు; అందులో బలాత్కారం లేకుండా లేదు. ప్రస్తుత సంఘజీవితంలో నిత్యమూ యుద్ధమే! ఆ దౌర్జన్యం అంతరిస్తేనే తప్ప సంఘంలో నిజంగా శాంతి నెలకొనదు. సంఘంలోని సంఘర్షణ అంతరించదు. పైగా అది తీవ్రమైనప్పుడు పైకిపొక్కి ప్రత్యక్షంగా కత్తులు కోసుకోవడం సరకూ వస్తూంటుంది. కోసుకునే కత్తులూ కాల్చుకునే తుపాకులూ ఇంతింతకంటె ఎవరికీ ఎక్కువగా ఉండకూడదంటే ఏమైనట్టు! ప్రస్తుత సంఘవ్యవస్థను పదిలపరుచుకునే ప్రయత్నం తప్ప సక్రమమైన సామరస్యమైన సంఘజీవితం నెలకొల్పుకునే మార్గం కాజాలదు. అందుకు, సంఘంలో మనిషిని మనిషి పీడించడానికి సావకాశమిచ్చే పరిస్థితి లేకుండా చేసుకుని సంఘర్షణ నిర్మూలం చేసుకోవాలి. అది నిర్మూలమైన నాడు యుద్ధకారణమూ నిర్మూలవుతుంది. మానవజాతి సామరస్యంగా వర్ధిల్లుతుంది.

సబ్ మెరైనుల సంగతి

'శాస్త్రి'

యుద్ధం ప్రారంభం కానిక్రితం మాట కాకపోయినా ప్రస్తుతంలో మట్టుకు కాస్త పేపరు చూస్తూన్న ప్రతివారికీ ఈసబ్ మెరైనుల గొడవ ఏమిటి అన్న కుతూహలం కలుగకుండా ఉండదు. యుద్ధం జరుగుతూన్నప్పుడు ప్రతిస్పర్థులుగా ఉన్నవారు ప్రథమంలో ఒకరినిమించి ఒకరు బీరాలు పలుకుతూండడం, అట్టహాసంగా గర్జనలు చేస్తూండడం మామూలు. అట్లాంటి బీరాలు పలకడంలో హిట్లరు ప్రముఖుడు. సబ్ మెరైనులతో ఆంగ్లేయులను హడల గొట్టగలనంటాడు. గతయుద్ధం గమనించిన వారికి అది కేవలం వట్టిబెదిరింపు కాదన్న మాట తెలుస్తుంది. అప్పుడు, సబ్ మెరైనులు జర్మనీవారి చేతులలో ఇంచుమించు అమోఘమైన అస్త్రం అయాయి. కాని అప్పుడైనా ఆంగ్లేయులు పరాజితులైపోలేదు. ఆదెబ్బకు తాళుకోగలిగారు.



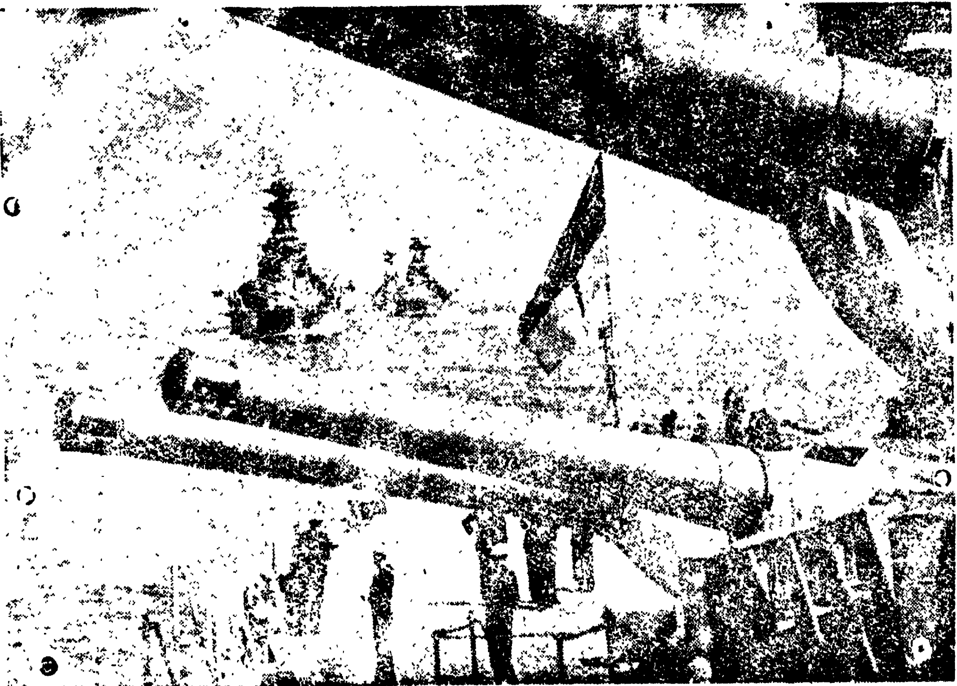
జర్మనీవారి సబ్ మెరైను దళాలలో ప్రస్తుతంలో చిన్నచిన్న నావలు. ఇటువంటివి ఒకదండు తయారుచేసుకున్నారు.

ఇప్పట్లో హిట్లరు గర్జనకు అప్పటి జర్మను గర్జనకున్న పాటవంలేదు. ప్రస్తుతంలో జర్మనీవారికున్న సబ్‌మెరైనులు తక్కువ. వాటినుంచి కాచుకోడంలో ఎదిరివారిశక్తి ఇనుమడించింది. అందుచేత ప్రస్తుతయుద్ధంలో కేవలం ఆ అస్త్రం మీాదనే ఆధారపడి విజయం పొందడం సంభవంగా కనపడదు. అయినా ఎదిరిపక్షానికి నష్టం కలిగించడంలోమట్టుకు దానికి ఉన్నప్రభావం మరి దేనికీలేదు.

సబ్‌మెరైనులన్నవి నీళ్లల్లో మునిగి ప్రయాణం చేయగలిగే ఓడలని సామాన్యంగా అందరికీ తెలుసును. నడిసముద్రంలో అట్టుగుకు మునిగి మైళ్లకొద్దీదూరం ప్రయాణం చెయ్యగలగడం పెద్దవిపరీతమైన శక్తి అనడంలో సంశయంలేదు. సముద్రంమీాద సురక్షితంగా నిర్భయంగా ప్రయాణం చేయగలగడం అలవరచుకొనేసరికే ఎంతోకాలం పట్టింది. ఇంక ఓడ ఓడపాళంగానే నడిసముద్రంలో మునిగి ఈదగలగడం, ఇష్టమైనప్పుడల్లా పైకి తేలుతూండడం, సాధ్యం కావడం ఇటీవలనే జరిగిందని చెప్పవచ్చు. ఆకార్యం ఎంతో కష్టమైనదే; నిశ్చయం. అయితే దాని మూలసూత్రంమట్టుకు కొత్తదికాదు. నీళ్లల్లో మునిగి ఈదడం నేర్చినవారికి ఇందులో రహస్యం సులువుగా తెలుస్తుంది. ముక్కు మూసుకుని నీళ్లల్లో మునిగి కూర్చుండడానికి ప్రయత్నిస్తే ఎంతో ప్రయత్నం మీాదగాని తేలకుండా ఉండలేము. మునిగి ఉండేకాలంలో ఊపిరి పీల్చుకోవలసిన అగత్యంమాట అట్లా ఉంచండి. ఆ ఇబ్బంది ఎట్లాగో లేకుండా చేసుకోగలిగినా మన ఊపిరితిత్తులలో ఉండే గాలిమూలంగా పైకి తేలిపోతూంటాము. అందుచేత నిండా ఊపిరిపీల్చుకుని మునిగి ఉండడానికి యత్నించినకొద్దీ మునిగి ఉండడం కష్టమవుతుంది. అట్లా కాకుండా మునిగీ మునగడంతోనే ఛటుక్కున అడుగుకు అంటుకుపోయేటట్టుగా దిగబడి పోవడానికి ఒకమంచి ఉపాయం ఉంది. ఎట్లాగంటే నీళ్లల్లో మునగడంతోనే ఊపిరితిత్తులలోని గాలినంతనీ ఒక్కసారి బయటికి వెళ్లగొట్టడం. ప్రాణాయామంలో రేచకం అంటారే అట్లాగున, గాలి పూర్తిగా బయటికి వదలివేసి కొంతసేపు ఉండవచ్చు. అట్లా గాలిని రేచించడంతోనే అదివరకు పైకి తెప్పున తేలిపోజూచే శరీరం నీళ్లల్లోకి సులువుగా దిగబడిపోతుంది. అట్లా దిగబడి తేలకుండా కొంతసేపు ఉండవచ్చు; గాలి పీల్చకుండా ఉండగలిగే కాలాన్నిబట్టి. నీళ్లల్లో మునిగి ఉన్నపాళంగానే గాలి పీల్చుకునే శక్తి మనకులేకపోబట్టి ఆపనికి తప్పనిసరిగా పైకి తేలవలసి వస్తుంది.

సబ్‌మెరైను విషయంలోకూడా చాలా వరకు ఇదే రహస్యం. మునగదలచినప్పుడు

గాలి వదలిపెట్టి నీళ్లను పీల్చుకోవడం, తేలదలచినప్పుడు గాలి నిండా పీల్చుకుని తేలిక కావడమూను. చెప్పడం రెండు మాటలలో ఇంత సులువుగా చెప్పినా అది ఆచరణయోగ్యమవడానికి ఎంతోకాలం పట్టింది. సముద్రంలో మునిగి నడిచేనావను మొట్టమొదట 1889 లో ఇశాక్ పెరల్ అనే స్పెయినుదేశపు నావికుడు నిర్మించాడు. అయితే పెరల్ నిర్మించిన ఆచిన్ననావకీ ఈకాలపు సబ్ మెరైనులకీ ఎక్కడా పోలిక లేదు. కాని అప్పట్లో అదే అద్భుతంగా తోచింది. అదివరకెప్పుడూ అట్లాంటి విపరీతమైన నావలు ఎరగరామెను! పెరల్ కట్టిన ఆనావ సముద్రంలో మునుగుతూ తేలుతూ ఉండడం కనిపెట్టి, సముద్రంలో జంతువులను వేటాడుకొంటూన్న జనం, దానిని అదేదో ఒకపెద్ద జంతువుగా ఎంచి వేటాడడం మొదలు పెట్టారుట! ఉక్కుతో కట్టబడిన ఆవింతజంతువు వాళ్ల ఈటెలకీ బాణాలకీ భేద్యమవుతుందా! అప్పటి ఆపెరల్ నావకీ ఈనాటి పెద్దపెద్ద సబ్ మెరైనులకీ ఎక్కడా సామ్యంలేదు. ఈనాటి



'రాయల్ ఓక్' అనే ఇంగ్లీషువారి ప్రసిద్ధమైన యుద్ధనౌక. దీనినే నౌకాశ్రయంలో ఉండగానే జర్మను సబ్ మెరైనువచ్చి ముంచివేసింది. ఆజర్మనునౌక సాహసానికి చాల దక్షతకి ఆంగ్లమంత్రి చర్చిలుగారే మెచ్చుకున్నారు.

నౌకలు ఇంచుమించు నాలుగొందలు అడుగుల పొడవువరకూ కూడా ఉంటాయి. ఒకపాటి యుద్ధనౌకలతో కూడా తలపడి పోరాడగలిగే స్థితిలో ఉంటాయి. ఇటీవల కట్టబడుతూన్న రకాల నౌకలు ఇంచు మించు గంటకు 20 మైళ్ళ వేగం వరకూ కూడా ప్రయాణం చేయగలవు. పది పన్నెండు వేల మైళ్ళు తిరిగే పర్యంతమూ మళ్లీ ఇంజనులకు నూనె వగైరా ఇంధనం నప్లై అవసరం ఉండదు. మునిగి ఉండగలిగే కాలంకూడా ఎంతో హెచ్చింది పూర్వపునౌకల సందర్భంలో కంటె. గాలి వగైరాలు పూర్తిగా నింపుకుంటే సుమారు రెండు రోజులవరకూ కూడా ఇంక పైకి రాకుండా ఉండగలవు ఈకాలపు సబ్ మెరైనులు.

నీళ్లల్లో మునిగి నడవవలసిన నౌకలు కాబట్టి, అట్లా మునిగినప్పుడు నీళ్లు లోనికి చొరబడకుండా ఒక భరిణిలాగున ఉండ వలసి ఉంటుందన్న విషయం సులువుగా ఊహించవచ్చు. ఆకారంలో సబ్ మెరైనులు పొడుగుగా కోలగా పాలకాయల లాగున ఉంటా యనవచ్చు. తేలినప్పుడు మామూలు ఓడలలాగునే పైటాపుమీద పచారు చేయవచ్చు. శత్రుభయంలేని సమయంలో అట్లాగే నీటిపైని మామూలు ఓడలాగునే ఉంటుంది. కాని అవసరమైతే ఆక్షణంలో ఛటుక్కున మునగడానికి సర్వసన్నాహమూ చేయబడి ఉంటుంది. సముద్రంలో మునిగి ఉన్నప్పుడు ఇంచు మించు ఒక భరిణిలో పెట్టినట్టే అందులోని నావికులపని. అయితే వారు తినడానికి



ఒక బ్రిటిషు సబ్ మెరైను.

తిండీ, తాగడానికి నీరూ, పీల్చడానికి గాలీ సర్వమూ సరిపడినంతగా సమకూర్చుకుని మరీ బుడుంగుమంటారు. కేవలం నావికుల అవసరాలకు సరిపడిన సరుకుమాత్రమే ఉంచుకుంటే చాలదు. ఓడ నడపడానికి అగత్యమైన సామగ్రి యావత్తూకూడా సమకూర్చుకొని ఉండాలి. యుద్ధకాలంలో సముద్రంమీద శత్రువుల ఓడలను వేటాడడం పని పెట్టుకుంటే, ఈవిధమైన సామగ్రి పుష్కలంగా పెట్టుకోవాలి. అయితే ఎంత సమృద్ధిగా ఉంచుకున్నా ఎప్పటికో అప్పటికి ఏరేవుకో చేరకుండా తీరదు. సాధ్యమైతే స్వదేశంలో రేవులకే చేరుతాయి. కాని పక్షంలో రహస్యంగా అవసరమైన సామగ్రి సమకూర్చుకునే ఏర్పాటు ఏదో చేసుకొంటారు.

ఓడకీ దానిని నడిపే నావికులకీకూడా సరిపడే ఈసామగ్రి అంతా ఉంచుకోడానికి స్థలం కావడమే కాకుండా, ఓడ మునగడానికీ తేలడానికీ కావలసిన ఏర్పాటుకు చాలాస్థలం కావలసి ఉంటుంది. నావికులు నివసించడానికి తగినంత స్థలం ఉండాలి. ఇదంతా ఆ భరిణిలోనే ఇముడ్చుకోవాలి. పైగా టార్పిడోలు వగైరా ఆయుధ సామగ్రి పుష్కలంగా ఉంచుకోవాలి. అందుచేత సబ్ మెరైనులో జాగా కుశలంగా ఉంటుంది. నావ లోపలిభాగంలో కనీసం మూడవవంతు స్థలం గాలి సిలిండర్లూ, నీళ్ల టంకీలూ ఆక్రమించుకుంటాయి. ఇవి నావ తేలడానికీ మునగడానికీ ముఖ్యాంగాలు. ఇంక మిగతా స్థలంలో మిగిలినవన్నీ ఇమడవలసి ఉంటుంది.

సబ్ మెరైనులోపల స్థలం కొంతవరకు కుశలమైనా సౌకర్యం తక్కువగా ఉండదు. నావికులకు కావలసిన ఏర్పాటులన్నీ చేసుకొంటారు. ఓడ పైకి తేలినప్పుడు పైని టాపుమీద ఉండవచ్చు. మునగవలసి వచ్చినప్పుడు మట్టుకు లోనికి సర్దుకోవలసి ఉంటుంది. అయితే నావ మునిగిన తరువాత ఇంక నావను కావలసినచోటకు ఎట్లా నడుపుతారు అన్న సంశయం కలుగక మానదు. నావ మునిగినా పైని సముద్ర మట్టంమీద ఏమి జరుగుతూందో, ఏవక్కకు తాము పోవలసి ఉంటుందో అంతా కనపడడానికి సాధనం ఒకటి ఉంటుంది. ఓడలో మధ్యను కనపడే ఆస్తంభంలాంటి దానిని కోనింగుటవరు అంటారు. ఆటవరులోపల కూర్చుని నావికాధికారులు ఓడను నడిపిస్తూంటారు. ఆటవరుకు పైగా దిగ్దర్శకములు అనే సాధనాలుంటాయి. ఓడ మునిగినప్పుడు వాటిద్వారా పైప్రపంచం కంటికి కనపడుతుంది. వాటిల్లోంచి చూస్తూ ఎటు ఎట్లా నడపవలసినదీ ఆజ్ఞాపిస్తూంటాడు అధికారి.

సబ్ మెరైనుకు అడుగుభాగంలో ఎప్పుడుకావలిస్తే అప్పుడు ఊడగొట్టుకోడానికి

సబ్ మెరైనులో వివిధ భాగాల వివరణ

1. నీళ్ళతొట్టెలు
2. మోటారు
3. పెద్దమోటారు
4. నునుపునూనెటంకీ
5. మునిగేసందర్భంలో నీళ్లతో నింపుకునే పెద్దతొట్టె
6. టార్పిడోలను ప్రయోగించు దానికి గొట్టాలు
7. బేటరీలు
8. రెక్కలు ఉండేతావు
9. ముఖ్యమైన మీటలబల్ల (స్విచ్‌బోర్డు)
10. మంచినీళ్ళతొట్టె
11. టార్పిడో గొట్టాలు
12. లంగరు
13. ఎంతో వేగంతో అగ్ని వర్షం కురిపించే శతఘ్ని
14. దిగ్దర్శకములు
15. గాలి రాకపోకకు మార్గం
16. ఇంజనుగది
17. మోటారు స్విచ్‌బోర్డు
18. టార్పిడో గొట్టం
19. రేడియోతాలూకు గాలితీగ

పైని చూపిన చిత్రంవల్ల సబ్‌మెరైనులోని వివిధభాగాలు వివరంగా తెలుస్తాయి. దిగ్దర్శకములు అన్నవి ఓడకు కళ్లు. రేడియో మూలంగా ఎక్కడెక్కడి సమాచారం లూ తెలుసుకుంటూ ఉంటారు. శత్రువుల ఓడలు ఎప్పుడెప్పుడు ఏయేమార్గాలలో పోనున్నదీ తెలుసుకొని అనాయులలో అడ్డగించి ముంచివేస్తారు. ఈవిధంగా కలిగే నష్టం అపారం. ఒక్కొక్క ఓడకయ్యేఖర్చు లక్షలకొద్దీ రూపాయిలుంటుందని జ్ఞాపకముంచుకుంటే ఇటీవల మునిగిన ఓడలసంఖ్యనుబట్టి ఎంత అపారమైన నష్టం కలుగుతూందో గ్రహించవచ్చు.

పీలుగా ఉండే ఒక తొడుగు ఉంటుంది. ఇది చాలా బరువుగా ఉంటుంది. ఏ అపాయ సందర్భంలోనైనా ఛటుక్కున పైకి తేల వలసివస్తే అడుగున ఉన్న ఈ తొడుగు తొడుగు వాళ్ళంతా ఊడగొట్టుకుంటారు. ఆ బరువు తగ్గడంతోనే నావ తెప్పున పైకి తేలిపోతుంది. బరువు కట్టుకుని నీళ్ళలో మునుగుతారే కొందరు, వాళ్ళు నడుములను కట్టుకున్న బరువు తెంచుకుంటే తెప్పున తేలగలుగుతారు.

తేలడానికీ మునగడానికీ సహాయం కావడానికి నావకు వెనకా ముందూ రెక్కలు ఉంటాయి, పినాసపు రెక్కల లాగున. నావకు వెనకా ముందూ, పక్కలనీకూడా ప్రత్యేకమైన స్థలాలలో దట్టించిన టార్పిడోలు అమర్చి ఉంటాయి. ఇవి నావకు ముఖ్యాస్త్రాలు.

సబ్ మెరైనులలో రెండు రకాల ఇంజనులుంటాయి నావ నడపడానికి. ఒకరకం నూనెతో నడిచే డీసెలు ఇంజనులు. ఓడ సముద్రంమీద ప్రయాణం చేసినంతసేపూ ఈ యింజనులే నడుపుతాయి. ఓడ మునిగి నడపవలసి వచ్చినపుడు మట్టుకు ఇవి పనికి రావు. అప్పుడు విద్యుత్తుమూలంగా నడిచే మోటార్లు పనిచేస్తాయి, నీటి అడుగున ప్రయాణం చేయవలసినంతకాలమూ ఈ విద్యుత్తు మోటారులమీదే ఆధారపడి ఉండాలి. అందుకు అవసరమైన విద్యుత్తు యావత్తూ బేటరీలలో పట్టుకుని ఉంచుకుంటారు. కాని అదైనా బహుజాగ్రత్తగా వాడుకోవలసి ఉంటుంది.

నీటిపైని నడుస్తూ నడుస్తూ ఉండగా శత్రువుల అలికిడి తెలిసి మునిగిపోవలసి ఉంటుందనుకోండి. అందుకు చేయవలసిన మొట్టమొదటిపని టాపుమీదా, కోనింగు టవరులోనూ ఉన్న తలుపులన్నీ గట్టిగా బిగించుకోవడం, జనం అంతా లోపలకు పోయి, డీసెలు ఇంజనులు వెంటనే ఆపివేసి విద్యుత్తుమోటారుల మీట నొక్కుతారు. ఇంక అంతనుంచి విద్యుత్తువల్లనే నడుస్తుంది ఓడ. ఓడ కెప్టెను కోనింగుటవరు అడుగున ఒకగదిలో కూర్చుని పైలోకంలో సంగతిసందర్భాలన్నీ గ్రహిస్తూ నావను ఏ యేవిధంగా నడపవలసినదీ సూచిస్తూంటాడు, చుక్కాని పట్టేవాడికీ పక్కరెక్కలు ఆడించేవాడికీని. ఆ వెంటనే అడుగుభాగం లోపల నీళ్ళటంకీల కవాటాలు తెరిచి నీళ్ళు లోనికి ప్రవేశపెడతారు. మామూలుపడవకు అడుగున కవాటాలు కొన్ని పెట్టుకుని నీళ్ళలో అవి తెరిస్తే ఏమవుతుంది? నీళ్ళు చర్రున పడవలోకి రావడం, పడవ క్రమంగా మునిగిపోవడమూ జరుగుతుంది. ఆవచ్చే నీళ్ళు పడవలోపలకు, గర్భంలోకి, రాకుండా అడుగున అమర్చిన కొన్ని తొట్టెలలో నిండా చేరుతుందనుకోండి. ఆనీళ్ల బరువుకి పడవ అంతకంతకు దిగబడి క్రమంగా

మునిగిపోతుంది. మామూలుపడవ అట్లా మునిగినా, అన్నివైపులా ఖాళీగా ఉండడంచేత నీళ్లతో నిండిపోతుంది. అట్లా కాకుండా పడవఅంతా ఒకపెద్ద భరిణేలా చేసుకుంటే కవాటాలు మూస్తే మరి నీళ్లు రాకుండా ఉండేలాగున. అప్పుడు అడుగు నీళ్లతొట్టెలలో చేరిన నీళ్లబరువుకు పడవ అంతకంతకు దిగబడి కొద్దిలో పూర్తిగా మునిగిపోతుంది. అట్లాగే చేస్తారన్నమాట సబ్ మెరైను మునగవలసి వచ్చినప్పుడూను. ఎటువచ్చీ ప్రవేశపెట్టే నీళ్లపరిమితి నావికుల చిత్తం వచ్చినట్టు హెచ్చించుకోడానికీ తగ్గించుకోడానికీ ఉపాయం ఉంటే సరి, ఎంతలోతు మునగాలంటే అంతలోతుకు మునగవచ్చు. అయితే అదివరకు ఖాళీగా ఉన్న తొట్టెలలో గాలి ఉంటుందిగా! నీళ్లు లోపల ప్రవేశించినకొద్దీ గాలితో నిండిన స్థలం అంతకంతకు తగ్గుతూంటుంది. ఆగాలిని బయటికి పోనివ్వకుండా అందులో బంధించే ఉండనిస్తే ఆతొట్టెలు పూర్తిగా నీళ్లతో నిండిపోవడం సంభవించదు. అంటే నీళ్లబరువు మరీ యెక్కువ కాదన్నమాట ఆసందర్భంలో నావ మరీ లోతుకు మునిగిపోదు. బాగా లోతుకు మునిగిపోవాలంటే నీళ్లతొట్టెలలోని గాలిని బయటికి వెడలిపోనిస్తారు తొట్టెలనిండా నీరు చేరుతుంది. నావ బాగా లోతుకు మునిగిపోతుంది. ఇట్లా మునగడంలో ఓడకు రెండు కొసలనూ పక్కలనూ ఉండే రెక్కలు తగువిధంగా ఆడించుకుంటే సహాయమవుతుంది. మునిగే సందర్భంలో ముందుభాగంలోని రెక్కలను దింపి వెనక చుక్కానివైపు రెక్కలను ఎత్తి, నావ కోసుగా లోపలికి దిగబడేటట్టు చేస్తారు. అట్లాగే నావ పైకి తేలవలసినప్పుడు ముందురెక్కలు పైకీ వెనకరెక్కలు కిందకీ ఎత్తుకుంటారు. నావ పైకి తేలడంలోని ముఖ్యరహస్యం, నీళ్లతో నిండిన తొట్టెలలోంచి ఆనీటిని మళ్లీ బయటికి వెళ్లగొట్టడం. ఇది ఎట్లా సాధ్యమవుతుంది? ఆతొట్టెలలోకి గాలిని ప్రవేశపెడితే సరి, అయితే ఆగాలి మామూలు ఒత్తిడిలో తొట్టెలలోని నీళ్లను సముద్రంలోకి వెడలగొట్టలేదు. ఎంతో విశేషమైన ఒత్తిడివల్ల బాగా అదమబడి ఉంచిన సందర్భంలో, సిలిండర్లు తెరవడంతోనే మంచి వేగంతో గాలి బయటికి వస్తుంది. అటువంటి గాలి నింపిన సిలిండర్లు ఎన్నో ఉంటాయి సబ్ మెరైనులో. తొట్టెలలోని నీళ్లను బయటికి వెళ్లగొట్టాలన్నప్పుడు ఈగాలి సిలిండర్లను తెరిచి, తొట్టెలలోకి గాలిని ప్రవేశపెడతారు. రబ్బరు బుడగలనిండా గాలి పూరించి కట్టివేసి ఉంచితే అవి ఉబ్బి ఉండడం అందరూ ఎరిగినదే. ఆబుడగలో ఇంకా ఎంతో గాలి పూరిస్తే ఏమవుతుంది? తప్పక పగిలిపోతుంది, అంతగాలి ఒత్తిడికి బుడగ ఆటుకోలేక పోవడంచేత. అట్లా

రబ్బరు బుడగలలో కాకుండా ఉక్కుతో చేసిన బలమైన సిలిండర్లలో బాగా అదిమి అదిమి ప్రవేశపెట్టినవి పైని చెప్పిన గాలి సిలిండర్లు. సోడా సీసాలు పట్టేచోట సిలిండరులోంచి సీసాలలోకి ఒకరకం గాలిని ప్రవేశపెట్టిదట్టించడం అంతా చూచి ఉంటారు. ఆసిలిండర్లలాంటివన్నమాట పైని చెప్పినవి. ఈ సిలిండర్లలో సుమారు 2500 పౌనుల ఒత్తిడితో అదిమి ఉంచిన గాలి ఉంటుంది. ఇవి ఎన్నో ఉంటాయి నావలో. వాటిల్లోంచి గాలిని వదలి తొట్టెలలోని నీళ్లను వెడలగొట్టి ఆతొట్టెలను గాలితో నింపడంతోనే నావ చులకనై తెప్పున పైకి తేలిపోతుంది. తేలిపోవడంలో పక్కరెక్కలూ, చుక్కాని వగైరా జాగ్రతగా కాచుకొంటారు. ఈ కాపుదల ఎంతో నిపుణతతో చేసుకోవలసిన పని. నావలో బరువు హెచ్చడం, తగ్గడం, ఇటూ అటూ మారుతూండడంతో నావ ఊగులాడిపోవడం ఎగుడు దిగుడులుగా నడవడం ఒక అపాయం. ఆ అపాయంనుంచి కాచుకోవలసి ఉంటుంది నావికులు. అందుకూ తగిన ఏర్పాటు లుంటాయి. సబ్ మెరైనులలో తుపాకులూ ఫిరంగులూ కొన్ని ఉంటాయి కాని వాటి ముఖ్యాస్త్రాలు అవి కావు; టార్పిడోలు సబ్ మెరైనుల ముఖ్యాస్త్రాలు. ఈటార్పిడోలు అన్నవి నీళ్లల్లో వాటంతటవి చాలాదూరం ఈదుకుంటూ పోగలిగే పెద్దబాంబులన్నమాట. సామాన్యంగా ఇవి 15–18 అడుగులవరకూ పొడుగుంటాయి. మధ్యభాగంలో సుమారు 15 లగాయతు 20–22 అంగుళాలవరకూ అడ్డకొలత కలిగి ఉంటాయి. టార్పిడోయొక్క తలభాగంలో బ్రహ్మాండంగా పేలే మందు దట్టించి ఉంటుంది; సుమారు వెయ్యి పౌనులవరకూ కూడాను. నడుముభాగంలో అదమబడిన గాలి దట్టించి ఉంటుంది. వెనుక తోకవైపున దానిని నడిపే ఇంజనులూ, రెక్కలూ, చుక్కాని వగైరా సాధనాలు అమర్చి ఉంటాయి. సాధారణంగా ఒక్కొక్క టార్పిడోకి ఖర్చు 20-25 వేల రూపాయలవరకూ అవుతుంది.

సబ్ మెరైను యొక్క తలవైపునా వెనుక వైపునా టార్పిడోలను ప్రయోగించేందుకు పొడుగుగా గొట్టాలలాటి గదులుంటాయి; సాధారణంగా 6 మొదలు 12 వరకూను. తుపాకిలో తూటా పెట్టడానికి గొట్టం ఉండదూ అట్లాగున. టార్పిడోలను ఆగొట్టాలలో నుంచి ప్రయోగిస్తారు. టార్పిడోకంటె కొంత పెద్దవిగా ఉంటాయి ఆగదులు. వీటికి రెండుద్వారాలుంటాయి. ఒకటి సముద్రంలోకి తెరిచేదీ, రెండవది వెనుకభాగంలో ఓడలోంచి గదిలోకి తెరిచేదీని. సముద్రపు తలుపు మూసిఉంచి వెనుక తలుపుద్వారా ముందు టార్పిడోను ప్రవేశపెడతారు ఆగొట్టంలో. ఆకవాటం

కూడా బంధించి గొట్టంలో టార్పిడో చుట్టూ మిగిలిన స్థలంనిండా, నీళ్లతొట్లల నుంచి నీళ్లతో నింపుతారు. ఆ స్థలం నీళ్లతో నిండడంతోనే సముద్రం తలుపు తెరిచి అదుముడుగాలి సహాయంతో టార్పిడోను పేలుస్తారు. టార్పిడో వేగంతో బయటికి పోవడం తరువాయిగా ఆ తలుపు తగాలున పడిపోవడం, అదుముడుగాలి గొట్టంలోని నీళ్లను వెనుకకు తొట్లలోకి నెట్టడం, వెనుకతలుపు తెరవడం, మళ్లీ ఇంకొక టార్పిడోను ప్రవేశపెట్టడం, జరుగుతుంది.

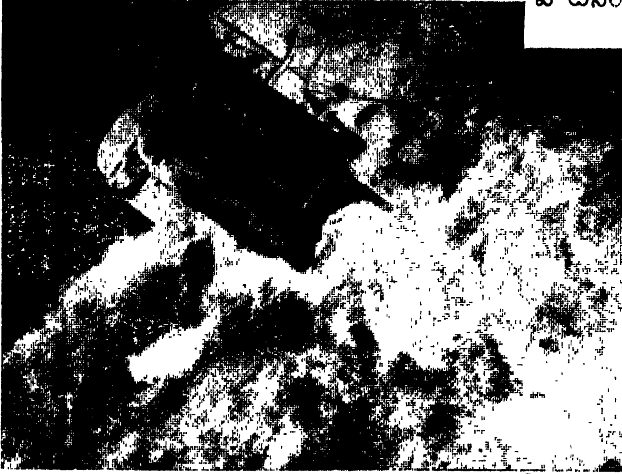
నీళ్లలో వాటంతటవి పనిచేసే చుక్కాని లాంటి సాధనాలమూలంగా టార్పిడో వంకరటింకరగా పోకుండా సూటిగా నడుస్తుంది. పోవలసినదూరం వెయ్యిగజాల లోపు అయితే సుమారుగా గంటకు 30 మైళ్ల వేగంతో ప్రయాణం చేసేటట్టు ఏర్పాటు చేస్తారు ఇంజనులను. వెళ్లవలసిన దూరం హెచ్చినకొద్దీ వేగం తక్కువవుతుంది. టార్పిడో వెళ్లి ఎదిరి ఓడకు తగులుకొని పేలడంతోనే ఓడ పగిలి మునగడం ప్రారంభిస్తుంది. అది కనిపెట్టుతూ ఉండే సబ్‌మెరైను పైకి తేలి మామూలుగా ఫిరంగులుకూడా కాల్చి ఆపని పూర్తి చేస్తుంది.

సబ్‌మెరైను నీటిపైని మామూలు వేగంతో పోగలిగినా, నీళ్లలోపల అంత వేగంతో పోలేదు. నీళ్లల్లో ఎక్కువవేగంతో పోవాలంటే విద్యుత్తు వెంటవెంటనే ఖర్చు అయిపోతుంది. అందుచేత వేగంగా పోవలసి వచ్చినప్పుడు వీలయినంతవరకు తేలి నీటిమీదనే పోతూంటారు. సామా



ఓడ మునిగి పోతూన్న దృశ్యం. లక్షలకొద్ది ఖర్చుచేసి కట్టిన ఓడలు, ఇట్లా చూస్తుండగా సముద్రగర్భంలో దిగబడిపోవడం దుఃఖప్రదంగా ఉండడంలో ఆశ్చర్యం ఏముంటుంది?

స్యంగా నీళ్లలోపల 30 మొదలు 200 అడు ములగగలవు. సబ్ మెరైనుల నిర్మాణం గుల లోతులో ప్రయాణం చేస్తూంటారు. విషయంలో ఎంతో అభివృద్ధి జరిగినా వాటిసందర్భంలో నావికులకు కొంత అపాయం లేకపోలేదు ఇప్ప టికీని. యుద్ధ సమయం మాటఅటుంచండి. శాంతి కాలంలోనూను. ఆమధ్య యుద్ధం క్రితం ఇంగ్లీషు నారి పెద్ద సబ్ మెరైను ఒకటి మునిగిపోవడం జ్ఞాపకం ఉండి ఉంటుంది పాఠకులకు. అది లోతుకు మునిగి మళ్లీ పైకి లేవలేక



చాలాభాగం మునిగి పోయింది.

పోయింది. ఎన్నితంటాలో పడ్డారు. పైకి ఎత్తడానికి, లాభం లేకపోయింది. అందులో

కాని అవసరమైతే కొన్ని పెద్దఓడలు అంతకు రెట్టింపు లోతువరకూ కూడా



సముద్రగర్భములో అణిగిపోయింది. అనుగుగు వద్దిరాల ఆనవాలు కొంతసేపు ఉంటుంది. ఆతరువాత ఇంక జాడ ఏమీ పొడకట్టదు.

ఉన్న జనం యావన్మందీ సముద్ర గర్భంలో వీల్చడానికి గాలి దొరకక మరణించిపోయారు. ఆఓడను పైకి లేవదీసి అందులో మరణించినవారి శవాలను పైకి తేవడానికి మొన్న మొన్నటివరకూ తంటాలు పడవలసి వచ్చింది. శాంతి సమయంలోనే ఈలాంటి అపాయాలు ఎన్నో ఉంటాయి. మహాసముద్రంతో చెలగాటం! ఏమాత్రం ఏమరుపాటుగా ఉన్నా, ఏవిధమైన లోపం కలిగినా నశించిపోవడం తప్పదు. ఇంక యుద్ధసమయంలో అపాయంమాట వేరుగా చెప్పనక్కరలేదు. ఆమధ్య బొంబాయిలోని ఒక పేపరులో (ఇలస్ట్రేటెడ్ వీక్లీలో) విలియంబ్రౌను అనే ఒక ఆంగ్లేయుడు తాను సబ్ మెరైనులో కలిగిన ప్రమాదం గురించి తన అనుభవం వర్ణించాడు. అది చదివితే అర్థమవుతుంది, మహాసముద్రంతో ఎట్లాంటిచెలగాటమో. ఆబ్రౌను అన్న అతను గతయుద్ధసమయంలో (1916 సం။రం) E. 41 అనే ఒక బ్రిటిషు సబ్ మెరైనులో నావికుడుగా పనిచేస్తుండేవాడు. వాళ్ల ఓడ సముద్రంలో మునగడం తేలడం పనిలో ఉండగా మరొక సబ్ మెరైను, వాళ్ల ఓడకింద తేలిందట. దాని దిగ్దర్శకం తాలూకు గొట్టం మూలంగా అతని సబ్ మెరైను చిల్లిపడి మునిగిపోవడం ప్రారంభించింది. అది మునిగేలోగా నావలోని జనం యావన్మందీ తొడతొక్కిడిగా పైకి ఎక్కి సముద్రంలో పడాలని ప్రయత్నించడం, ఏకొద్దిమందో తప్పించుకున్నా మిగతా చాలామంది అంతరించిపోవడం జరిగింది. ఆసమయంలో ఈబ్రౌనుఅన్నతను ఇంజనుగదిలో ఉన్నాడుట. ఓడను రక్షించడానికి కొంతయత్నంచేసి విఫలుడై తాను మట్టుకు ఇంజనుగదిలో దూరి తలుపులు మూసుకున్నాడుట. ఆగదిలోకి మట్టుకు నీళ్లు రాలేదు. నావ క్రమంగా మునిగిపోవడం అతనికి తెలుస్తుంది. ఆలా మునిగే టప్పుడు తాను నిలబడి ఉండడానికే పెద్ద యత్నం అవసరమైంది. క్రమంగా ఓడ సముద్రములో నేలకు దిగబడింది. ఆఇనపగదిలో సముద్రం అడుగున బందీకృతుడైన అతని అలజడిచెప్పడం సాధ్యంకాదు అందులోంచి బయటపడి సముద్రంలో పడితే చాలు ఎట్లాగో ఈది కొంతవరకు బతకవచ్చు. కాని బయటపడడం ఎట్లాగు? ఆఇంజను గదిలోంచి పైకి తెరిచే ఒక ఇనపతలుపు ఉంది. ఆతలుపు తెరుచుకుంటే సముద్రంలో పడవచ్చు. కాని ఆతలుపు తెరవడం సాధ్యమా? దానిమీద సముద్రంలోని నీరంతా ఉంది. అంతనీరు పైని ఉండగా ఆతలుపు పైకి నెట్టడం ఎవరికి సాధ్యమవుతుంది? ఆసమయంలో అతనిబుద్ధికి మంచి యోచన తట్టింది. ఏమంటే ఇంజను గదిలోకి కనుక నీళ్లు ప్రవేశపెట్టగలిగితే తలుపుకు పైనా కిందా ఒత్తిడి సమంకావడం

చేసి దానిని తెరవడం సులువవుతుందని. అయితే ఆగదిలోకి నీళ్ళు ప్రవేశపెట్టడం ఎట్లాగు. ఎన్ని మార్గాలో వెతికాడు. చుట్టూ మహాసముద్రం! కాని ఒక్క చుక్క లోపలికి రాదు! తలుపులు సముద్రంలోకి తెరవడం ఎవరికి సాధ్యం? టార్పిడో గొట్టం తాలూకు బయటితలుపు విడగొట్టాలని ఎంచాడు. అయితే వేగంగా వచ్చే ఆనీటి తాకుడుకు టార్పిడో పేలితే! ఆభయంతో ఆపద్ధతిమాని చివరకు మరొక ద్వారం పగలగొట్ట గలిగాడు. క్షణంలో ఆగది నీళ్లతో నిండిపోయింది. అతను మెట్లపైకెక్కి తలమీదఉన్న తలుపును పైకి గెంటడానికి సిద్ధంగా నిలబడ్డాడు. నీళ్లు క్రమంగా కాళ్లు మునిగి, నడుంమునిగి కంఠంవరకూ వచ్చేపర్యంతం విడిపోలేదు ఆతలుపు. ఆసమయంలో బ్రహ్మాయత్నంచేసి తలుపు పైకినెట్టి సముద్రంలోపడి, అదృష్ట వశాత్తూ పైకి పరుగెత్తుతూన్న ఒకపెద్ద గాలిబుడగలో చిక్కుకుని మరుక్షణంలో పైకి తేలి మళ్లీ ఈలోకంలో పడ్డాడుట. పిమ్మట మరొక నావవల్ల రక్షింపబడ్డాడు. నావ మునిగిపోవడం, అందులో జనం అందులో బంధింపబడిపోవడం, ఊపిరి ఆడక క్రమంగా ఉసురులు విడవడం, అదంతా హృదయవిదారకంగా ఉంటుంది తలుచుకుంటేనూ. ఆసమయంలో మనిషి ఎంతవరకు ఆగగలడో, పీల్చడానికి ఆక్సిజనిగాలి తగ్గిపోయినకొద్దీ ఏయేవిధమైన మార్పులు వస్తాయో వగైరా విషయం పరిశోధించాడు ఆమధ్య ఇంగ్లండులో సుప్రసిద్ధ వైజ్ఞానికుడు జె. బి. యస్. హాల్డేను. స్వయంగా తానూ గాలిచొరని ఇనపగదిలో బంధితుడై ఉండి గాలితరిగిపో



సబ్‌మెరైనులకోసం కనిపెట్టుకొని చూస్తుంటారు యుద్ధనౌకల మీదనుంచి. ఎక్కడ జాడ కనపడినా వేటాడుతారు.

యినకొద్దీ ఏ యేమారుపు తనలో కలిగినదీ పరీక్షించాడు, ప్రాణాపాయదశవరకూను! ఆసాహసుని పరిశోధనవల్ల ఏమి తేలినా, ఒకరిని ఒకరు నాశనం చేసుకోవలసిన సాంఘిక పరిస్థితి మార్పుచెందనంతవరకు జాతికి ఈవిధమైన నాశనము తప్పదు.

సబ్‌మెరైనుల నిర్మాణంలో ఎంత అభివృద్ధి జరిగిందో వాటిని కనిపెట్టి నాశనం చెయ్యగలిగే శక్తి సందర్భంలోనూ అంత అభివృద్ధి జరిగింది. అన్ని రాజ్యాలవారిలోనూ బ్రిటిషువారికి ముఖ్యంగా ఇబ్బంది, యుద్ధసమయంలో ఈ సబ్‌మెరైనులవల్ల. ఆమధ్య జరిగిన ఎన్నో ఆయుధవిసర్జన సభలు వగైరాలలో ఎంతో యత్నం జరిగింది ఈరకం నౌకలను ఎవరూ కట్టకుండా ఉండేటట్టు చేయడానికి. కాని అంతా అంగీకరించలేదు. 'బలమైన రాజ్యాలవారికి బ్రహ్మాండమైన యుద్ధనౌకలు ఉండడం చేత సబ్‌మెరైనులు వెగటు అయినప్పటికీ చిన్నరాజ్యాలవారికి అవే రక్షణ అన్న నిశ్చయం మూలంగా' ఆయత్నం నెగ్గలేదు ఆమాట కొంతవరకు నిజం. అయినా సబ్‌మెరైనులను కట్టడం అంత చౌకపని కాదు. దానికీ డబ్బుఖర్చు ఎక్కువే.



ఇదీ విమానాలను మోసుకుని సముద్రంమీద తిరిగే ఇంగ్లీషువారితాలూకు ఓడ. ఇటువంటిదానినే ఆమధ్య యుద్ధం ప్రారంభమైనకొత్తలో జర్మనులు ముంచివేశారు. విమానాలకు ముఖ్యంగా కావలసినది దిగడానికి స్థలం. అది సముద్రమధ్యంలో ఎట్లాదొరుకుతుంది? అందుకని విమానాలు దిగడానికి వీలుగా పెద్దమైదానం ఏర్పాటుతో కడతారు విమానాలను మోసే ఈరకం ఓడలను. ఇందుకు చాలా ఖర్చు అవుతుంది.

అసలు కేవలం సరుకుకోడానికీ, కాల్చుకోడానికీ, పేల్చుకోడానికి ఖర్చుచేసే డబ్బు ఏవిధంగా చేస్తే మాత్రం ఎక్కువకాదు? దానిమాట ఎట్లా ఉన్నా సబ్ మెరైనుల నుండి సంరక్షించుకోవడం అనేది ముఖ్యమైన సమస్య అయింది సామ్రాజ్యాలు ఏలుకునే ప్రాముఖ్యరాజ్యాలవారికి. అందుకు ఎంతెంతో పరిశోధనచేసి చాలావరకు కృతకృత్యులయ్యారనే చెప్పవచ్చు. ఈనాడు బ్రిటిషువారికి అందులోఉన్న ప్రజ్ఞ మరెవరికీ లేదని తెలుస్తుంది. సబ్ మెరైనులు పోతూంటే ఆ అలికిడిని గ్రహించి వాటి ఉనికీ, వేగం, పోయ్యే దిశా వగైరా అన్ని విషయాలనూ ఎరుకపరిచే సాధనాలు కొన్ని బ్రిటిషు నావికాధికారులు వాడుతూన్నట్టు తెలుస్తుంది. సబ్ మెరైనులను వేటాడడానికి ప్రత్యేకంగా ఒకనావలదండు ఏర్పాటు చేసుకొన్నారు వారు. సబ్ మెరైను ఉనికి తెలిస్తే ఆతావుకు చుట్టూ యుద్ధనౌకలు కాచి ఉండి, లోతున పేలే బాంబులను ప్రయోగించి నాశనం చేస్తాయి. ఈరకం బాంబుల దెబ్బకు తాళుకోగలిగే సబ్ మెరైనులు అరుదు. ఆవిధంగా బ్రిటిషువారు గత యుద్ధంలోనూ సంరక్షించుకున్నారు. ఇప్పుడూ ప్రయత్నం చేస్తున్నారు.



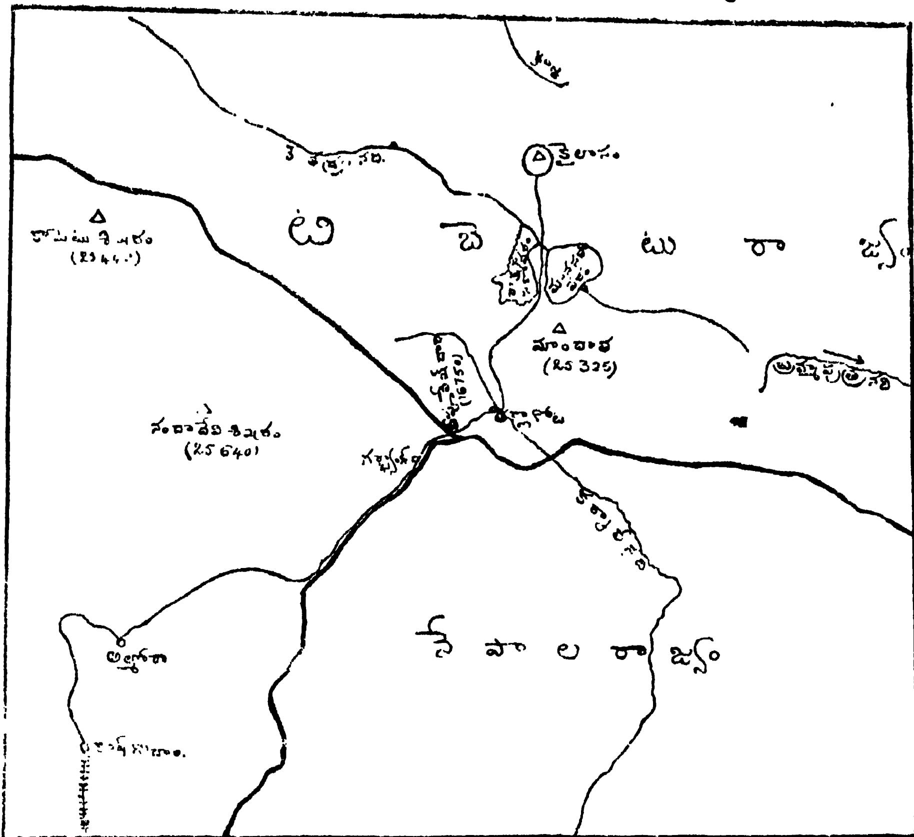
సబ్ మెరైనులను నాశనంచేయడానికి ప్రయోగించే బ్రహ్మాస్త్రం ఇది. ఆ అస్త్రం ప్రయోగించి దూరంగా తప్పుకుపోతుంది యుద్ధనౌక. సబ్ మెరైను ఏప్రాంతంలో ఉందో తెలుసుకొని అది ఎంతలోతున ఉన్నదో గ్రహించి అక్కడ పేలేటట్టుగా వదలిపెడతారు బ్రహ్మాండమైన ఈ బాంబులను. అది అక్కడ పేలితే సముద్రం అంతా ఎంత కల్లోలమైపోయిందో చూడండి. అక్కడవున్న సబ్ మెరైను ఆ దెబ్బకు తుత్తునియలవుతుంది.



సముద్రంలో శత్రువులు వెదజల్లిపోయే మైనులను (ఒకరకం బాంబులు అన్నమాట) జాగ్రతగా పోగుచేసి తీసివేసే నావలు. వీటిల్లోనూ కొన్ని నష్టమవుతూ ఉంటాయి.

కైలాసవాసం

కైలాసం అన్నమాట ఎరగనివాళ్లుండరు మనదేశంలో. అయినా అది ఈభూతలం మీద ఉన్న ఒక సుందరమైన పర్వతంగా ఎంచేవాళ్లు తక్కువ. కైలాసవాసం అన్నప్పుడు జన్మాంతమందెప్పుడో ఎక్కడో ఎవళ్లకో పుణ్యాత్ములకు మాత్రం కలిగే మహాభాగ్యంగా కాని మామూలు మనుష్యులకు ప్రాప్తించే విషయంగా భావించరు. ఆలెఖ్ఖని నేను పుణ్యాత్ముడనుగా ఎంచుకోవచ్చు, జన్మాంతం పొందకపోయి



కైలాసప్రాంతపు పటము.

ఎడమప్రక్క దిగువను కాఠ్‌గోదాం అన్నచోటవరకూ రైలుమార్గము ఉంది. అక్కడనుండి అల్మోరా పట్నంవరకూ మోటారుప్రయాణం. అపైని నడక. అక్కడనుంచి సన్నగీత వెంబడే కైలాసానికి ప్రయాణమార్గం. నల్లని మొద్దుగీత వివిధరాజ్యాల సరిహద్దులను సూచిస్తుంది. లీపూలేఖదారి అన్న కొండలోయ దాటి టిబెటురాజ్యంలో ప్రవేశించేసరికి సగం ప్రయాణం అవుతుంది. సరస్సులను రెండింటిని కలిపే చిన్నగీత గంగాఛూ అన్న నదిని సూచిస్తుంది.

నాను. ఈజన్మలోనే ఈబొందెతోనే, పంచ ప్రాణాలతోటీ మామూలు మనిషిని మనిషి గానే కైలాసవాసం చేసివచ్చిన వాడిని కావడంచేత. అయితే ఆపక్షంలో ప్రతి మనిషీ పుణ్యాత్ముడు కావచ్చు. అందుకు అభ్యంతరం ఏమీలేదు. కావలసినదల్లా ఉత్సాహమూ దీక్షాను.

కైలాసం; రజతాద్రి; ఎంత మనో హరమైన దృశ్యం! ఎంత సొగసైన ప్రదేశం! చూచి నివసించి, ఆనందించి, తన్మయుడను కాగలిగాను. కవిని కాకపో వడంచేత ఆ ఆనందం ఆతన్మయత మాట లతో అందరికీ కలుగజేయలేను. కాని ఆ మహదానుభవం మనదేశంలోని ప్రతి వ్యక్తికీ కలగాలని, కలుగజేయాలని, అంతు లేని ఆశమాత్రం పెట్టుకున్నాను.

ఎంతరమ్యమైనది ఈభారతభూమి! 'సుజ లాం, సుఫలాం మలయజశీతలాం.' 'వింధ్య హిమాచల యమునా గంగా ఉజ్వలజలధి తరంగ.' ప్రకృతి పలుపోకడలు పోయింది సనాతనమైన ఈగడ్డమీద. ఎన్ని వేషాలో ధరించింది. ఎన్ని విలాసాలో ప్రదర్శించింది. ఆపాదమస్తకమూ సాటిలేని సౌంద ర్యంతో విలసిల్లింది. అనాదిసిద్ధంగా రసజ్ఞు లకు ఆనందదాయకమైంది. వేదకాలపు ఋషులకు వెర్రులెత్తించింది; ఆధునిక కాలపు వైజ్ఞానికులకు అంతులేని అన్వేషణ సమకూర్చింది.

కాని ఒక్కవిషయం విచారకరం. ఈ భారత ప్రకృతిని దర్శించడానికి, అన్వేషించ డానికి, ఆనందించడానికి దేశదేశాలనుంచి ఎందరోజనులు, సామాన్యులు, శాస్త్రజ్ఞులు, అన్వేషకులు, వస్తున్నారేకాని, దేశీయులు, భారతగర్భజనితులు, కదలిక లేకుండా కాలం గడుపుతున్నారు. ఇందుకు కారణాలు ఎన్నో చెప్పవచ్చు. అన్నింటికీ మూలం రాజకీయదాస్యం అని కొట్టివెయ్య వచ్చు. కారణం ఏదో ఒకటికావచ్చు. దారిద్ర్యంకావచ్చు, దాస్యంకావచ్చు. కాని ఉన్నవిషయం మట్టుకు ఏమంటే ఎవరెస్టు ఎక్కడానికి, సింధువును చూడడానికి, బ్రహ్మపుత్రను అన్వేషించడానికి సప్తసము ద్రాలూ దాటి ఆంగ్లేయులో, అమెరిక నులో, జర్మనులో జపానీయులో రావాలి. దేశంలో సంపన్నులున్నారు; సంస్కారు లున్నారు; విద్యాధికులున్నారు; విజ్ఞాన వేత్తలున్నారు. ఒక్కరికి లేదే ఆధోరణి, ఒక్కరు బయలుదేరరే ఇల్లువదలి. డబ్బు లేకనా? తీరికలేకనా; వీల్లులేకనా? అబ్బే; అదేమీకాదు. అలసత్వం, వట్టి అలసత్వం; మాంద్యం; అసహ్యమైన మాంద్యం. కారణం ఏదో కావచ్చుకాని అంతమవాలి ఆ అలసత్వం, ఆమాంద్యం. చలనం, చైతన్యం, కలగాలి జనంలో. దారితీయ వలసినది సంస్కారులు, విద్యాసంపన్నులు. డబ్బుప్రశ్న లేదు; నన్నాసిని నేను తిరి

గాను; డబ్బు ప్రశ్న లేదు; కావలసింది ఉత్సాహం, దీక్ష అంతే.

భారతదేశానికి హిమాలయం మకుటం; అన్నివిధాలుగానూ మకుటం. అద్భుతం హిమాలయం. అప్రతిమ రామణీయకతకు పుట్టినిల్లు అది. అందులో కైలాసం వర్ణనాతీతం. సర్వదా స్వచ్ఛమైన మంచుతో కప్పబడి ఆకాశం అంటుతూ సూర్యరశ్మిలో తళతళలాడిపోయే ఆమహా శిఖరాన్ని రజతాచలం అని మొదట ఏకవి అన్నాడోకాని దివ్యంగా సార్థకమైన నామం అది. అసలు కొండలంటే ఏమిటో మనం ఎరగనే ఎరగము. మన కొండలా! వట్టిదిబ్బలు. అవి చూస్తేనే ఆశ్చర్యంగా ఉంటుంది కొత్తవాళ్ళకి. ఇంక హిమాలయం చూస్తే! అందులో కైలాసం



1-వ పటము

ఒళ్ళు ఝల్లుమంటుంది ఆ వెండికొండముందు నిలబడి చూస్తేను!

2-వ పటము

కైలాస శ్రేణి

3-వ పటము

ఇదీ దారి కైలాసానికి. లీపూలేఖ్ దారి అంటారు దీన్ని. రోడ్లూ రస్తాలూ ఉండవు. ఆకాశం ఎత్తు ఆ కొండ గోడలలోంచి అసలు దారి అంటూ ఒకటి ఏదో దొరకడమే మహాభాగ్యం!

ఇరవై రెండువేల అడుగులు ఎత్తు, సముద్ర మట్టంపైని. అంత ఎత్తున ఆకాశంలోకి చొరుచుకొనిపోతూ, అడుగున అమర్చిన మానససరోవరమనే అద్దంలో తొంగి చూస్తూన్నట్టున్న ఆ వెండికొండ ముందు నిలబడి చూస్తే ఒళ్ళు ఝల్లుమంటుంది.

అద్భుతమైన ఆ దృశ్యం వీక్షిస్తే ఎంత శుష్కహృదయుడైనా రసోన్మాదం పొందుతాడు. స్వయంగా కవిత్వం చెప్పలేకపోయినా, కవులు చూచి చెప్పిన అనేక కథలలోని సారస్యం గ్రహించగలుగుతాడు. 'ఆకాశంబుననుండి శంభుని శిరంబందుండి' అన్నాడు భర్తృహరి నీతిశతకంలో. కైలాసశిఖరం చూసే అన్నాడనుకొంటాను. ఆ దృశ్యం ఎంతమనోహరముగా ఉంటుందో, దాన్ని ఆధారం చేసుకొని అల్లినకథలూ అంత అందంగానే ఉంటాయి. మనం పార్వతీపరమేశ్వరుల కథలు చెప్పుకుని ఆనందిస్తే బౌద్ధులు, బోధిసత్వుల కథలు చెప్పుకొని ఆనందిస్తారు.

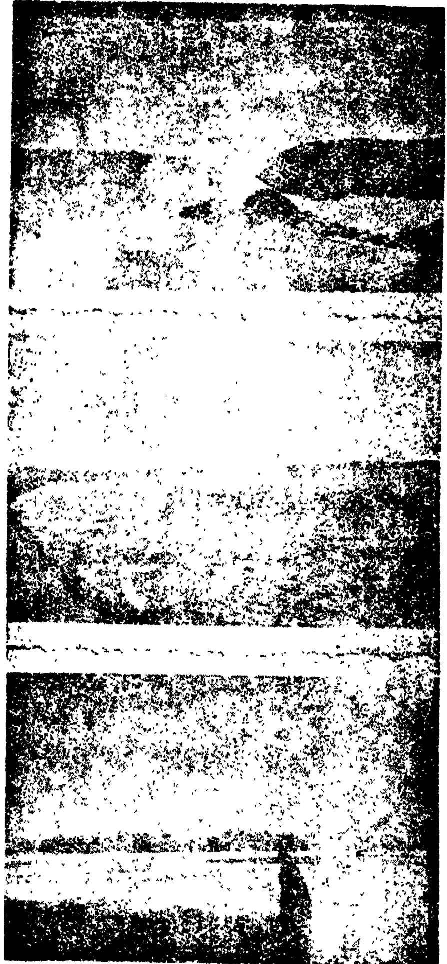
హిమాలయం అని మామూలుగా చెప్పేది ఒక పర్వతంకాదు. ఒక్క పర్వతశ్రేణికాదు. అటు ఆఫ్ఘనిస్థానము మొదలు ఇటు అస్సాము వరకూ అంతా హిమాలయమే. ఇంచుమించు రెండువేల మైళ్లు పొడుగున్న ఈ పర్వతపంక్తి ఒక్క పంక్తిగా లేదు. ఒకదానివెనుక ఒకటి మూడు పంక్తులుగా ఉంది. భారతదేశంనుంచి ఎక్కవలసి వస్తే మెట్లు ఎక్కినట్టు ఎక్కవలసి వస్తుంది, అన్నిటికంటె వెనుకవరుస కొండలను చేరడానికి. ఆకాశంలోకి ఎక్కినట్టే భారతదేశంనుంచి. మొదటి వరుసనుంచి ఆఖరు వరుసను దాటేసరికి 150 మైళ్లు దూరం గడుస్తుంది. ఆవెనక ఉన్నది టిబెటుదేశం. మనకంటె మూడునాలుగు మైళ్ల ఎత్తు మట్టంమీద ఉన్నారు ఆదేశీయులు. ఈ హిమాలయ పర్వతశ్రేణులలో కైలాసశ్రేణిఒకటి. అందులో ప్రధానమైన పర్వతశిఖరం మనం మామూలుగా కైలాసం అనేది. [23 వ పేజీలో 2 వ పటము చూడుడు.]

ప్రయాగ రాష్ట్రంలోని అల్మోరా నగరం నుంచి 240 మైళ్లు ఉంటుంది కైలాసం. టిబెటురాజధాని లాసానగరంనుంచి 800 మైళ్ళుంది. అల్మోరానుంచి వెళ్ళడం సులువు. సులువంటే రోడ్లూ రస్తాలూ ఉంటాయనికాదు. దారి ఒకటిఉంది. వెళ్లే జనం విశేషంగా ఉంటారు. వ్యాపారులకు రహదారి. [23 వ పేజీలో 3 వ పటము చూడుడు.]

కైలాసపర్వతం చుట్టిరావలసివస్తే 32 మైళ్ళుటుంది. దానిచుట్టూ అయిదు బౌద్ధమఠా లున్నాయి. శిఖరానికి పూర్వతలంలో గౌరీకుండం, దక్షిణపాదం దగ్గర కపాలీసరస్సూ ఉన్నాయి. దక్షిణాన్ని

20 మైళ్లు దూరంలో మానస రాక్షస సరోవరా లున్నాయి. కైలాసానికి పశ్చిమంలో 37 మైళ్లు దూరాన్ని తీర్థపురి అని ఒకక్షేత్రం ఉంది. అదిమన పురాణ కథల లోని భస్మాసురుడు భస్మమయిన స్థలమని చెపుతారు.

కైలాసంచుట్టూ ప్రదక్షిణం చేయడం కష్టంతోకూడిన పని. అయినా అమితోత్సాహంగా ఉంటుంది, హిమాచ్ఛాదితమైన ఆ శిఖరంచుట్టూ తిరి గి రా వ డ ం. మార్గంలో అక్కడక్కడ బౌద్ధ మ ఠా లున్నాయి. శాశ్వతంగా హిమాచ్ఛాదితమైన ఆ శిఖరంనుంచి మంచు కదలకుండా ఉంటుందని ఎంచకూడదు. హిమవత్పర్వతాలు ఉన్నచోటల్లా మంచు లోయలలోకి దిగబడి, నదులుగా దిగువభాగాలకు



4–వ పటము

హి మ పా త ం

5–వ పటము

ఇదే సుప్రసిద్ధమైన మానససరోవరం

6–వ పటము

గంగా ఛూ (నది) చివరనుండి కైలాసం కనపడే విధం

ప్రవహిస్తుంది. ఘట్టిగా రాయిలా ఉండే మంచుప్రవహించడం యేమిటి అని సందేహం కలుగకుండా ఉండదు. ప్రవహించడం అంటే నీళ్ళకుమల్లే వేగంగా కాదు కాని, ప్రవహిస్తుంది, బహుమందంగాను. మంచుకొండలకుచేరి లోయలు ఉన్నప్పుడు ఈవిధంగా హిమనదులు (ఇంగ్లీషులో

[4 వ పటము 25 వ పేజీలో చూడుడు.]

గ్లేషియరులు) ఏర్పడి, దిగువభాగాలకు ప్రవహించి, చిట్టచివర కరిగి మామూలు నదులకు ఉత్పత్తిస్థానాలు అవుతాయి. గంగ పుట్టినచోటు ఇట్లాంటిదే. గంగోత్రి పైనున్న హిమనది కొనను నీటిజాలుగా జనిస్తుంది సుప్రసిద్ధమైన మన గంగానది. అయితే మంచుకొండలన్నిటినీ చేరి హిమనదులుండకపోవచ్చు మంచు దిగజారడానికి లోయలు లేకపోయేపక్షంలో ఉండి ఉండి మంచుకొండ కొండపాళంగా విరుచుకుని కింద పడవచ్చు. నిశ్శబ్దమైన ఆప్రాంతంలో ఉండిఉండి కలిగే హిమపాతాల వల్ల జనించే బ్రహ్మాండమైన ధ్వని భయంకరంగా ఉంటుంది. కైలాసం పేరు చెప్పడంతోనే సుప్రసిద్ధమైన మానససరోవరం పేరు జ్ఞప్తికి వస్తుంది. అతిగభీరమై, బహునిర్మ

[5 వ పటము 25 వ పేజీలో చూడుడు.]

లమై అంతయెత్తున వెండికొండలనడుమ అద్దంలాగున అమర్చబడిన ఆసుందర సరోవరం నిజంగా లోకైక సుందరమని చెప్పవచ్చు. ఉత్తరాన్ని కైలాసం, దక్షిణంలో మాంధాతపర్వతాలు, పశ్చిమాన్ని రాక్షస సరోవరమూ, తూర్పున మరికొన్ని పర్వతాలూను, మానససరోవరపు హద్దులు. విశాలమైన టిబెటుపీఠభూమిలో, సముద్రమట్టానికి 14,950 అడుగుల ఎత్తున ఉంది ఈసరస్సు. దీని చుట్టుకొలత 54 మైళ్లు, విస్తీర్ణం 200 చతురపుమైళ్లూను. రమారమిగా 300 అడుగులుంటుంది లోతు.

ఆసరోవరసౌందర్యం చూచి ఆనందించడానికి ఒక సంవత్సరమైనా దానిప్రాంతంలో నివసించడం అవసరం. చలికాని, మంచుకాని నిజంగా ఎరగని మనప్రాంతీయులకు, సంవత్సరం పొడుగునా ఆసరోవరప్రాంతంలో పొడగట్టే అద్భుతదృశ్యాలు ఊహించడంకూడా కష్టమే. బ్రహ్మాండమైన ఆజలాశయం యావత్తూ శీతకాలం ఆసన్నమయేసరికి పేరుకుపోయి విశాలమైన హిమక్షేత్రంగా పరిణమించడం, తిరిగి వసంతం ఆసన్నమయేసరికి కరిగి నిర్మలమైన జలాశయమై యథారూపం పొందడం, అత్యద్భుతంగా ఉంటుంది.

మానససరోవరం చుట్టుకొలత 80 మైళ్లని కొందరూ 200 మైళ్లని కొందరూ వ్రాస్తూంటారు. కాని ఈవ్రాతలలో సత్యంలేదు. ఊరికే ఊహించి వ్రాసినవిలా తోస్తుంది. నేను మానససరోవరం చుట్టూ వివిధఋతువులలో తొమ్మిదిసార్లు ప్రదక్షిణంచేశాను

నీరు గట్ల కెగదాసిఉన్న రోజులలో తిరి గాను. పూర్తిగా గడ్డకట్టుకుపోయిన కాలంలో ప్రయాణం చేశాను. ఆవిధంగా దాని విస్తీర్ణం సినలుగా లెక్కకట్టడానికి సావకాశం కలిగింది. సరోవరం చుట్టు కొలత 54 మైళ్లకుమించి ఉండదు. సరస్సు ఉత్తరంలో కొంచెం ఎక్కువ వెడల్పు గానూ, దక్షిణాన్ని తక్కువగానూ ఉంది. తూర్పు దక్షిణ పశ్చిమ ఉత్తరతీరాలు వరుసగా 16, 10, 13, 15 మైళ్ల పొడుగు లున్నాయి. [6 వ పటము 25 వ పేజీలో చూడుడు.]

సరోవరంచుట్టూ తిరిగి రావడానికి శీత కాలంకాని, వసంత, శరదృతువులు కాని వీలు. శీతకాలంలో సరస్సూ, అందులో పడేనదులూ పూర్తిగా గడ్డకట్టుకుపోయి ఉంటాయి. మిగిలిన రెండుఋతువులలోనూ నదులలో నీరు తక్కువగా ఉంటుంది. గ్రీష్మవర్ష ఋతువులలో నదులన్నీ పొంగి పొర్లుతూ ఉంటాయి. అప్పుడు తీరం వెంబడే తిరగడం సాధ్యంకాదు. ఉత్తర

[7 వ పటము 28 వ పేజీలో చూడుడు.]

దిశను తీరంవదలి చాలా ఎగువగా చుట్టుతిరగవలసిఉంటుంది. మధ్యాహ్నం పన్నెండుగంటల తరువాత మంచు కరిగిన నీళ్ళమూలంగా నదులు పొంగుతాయి. అప్పుడు అవి దాటడానికి వీలుండదు. ఆపూటకు అక్కడనే ఆగిపోయి మరు నాడు ఉదయం నీళ్లు కొంత తగ్గినతరువాత ముందుకు సాగవలసిఉంటుంది. సరస్సు చుట్టూ తిరిగిరావడం నాలుగైదు రోజు లలో అయితే సుఖంగా ఉంటుంది. శీత కాలంలో వేగంగా ప్రయాణంచేస్తే రెండు మూడు రోజులలో తిరిగి రావచ్చు. కైలాసప్రదక్షిణం మాత్రం శీతకాలంలో సాగదు. ఆకాలంలో కైలాసంచుట్టూ పదిపది హేనడుగుల ఎత్తున మంచు పడి ఉంటుంది. ఆప్రదక్షిణం వేసవిలోనో వర్షఋతువులోనో చేయవలసి ఉంటుంది.

[8 వ పటము 28 వ పేజీలో చూడుడు.]

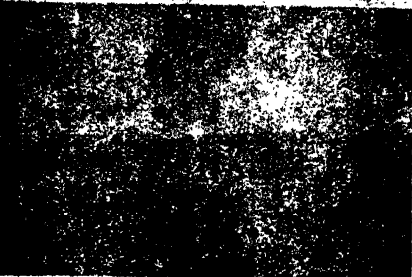
మామూలుగా సింధు, బ్రహ్మపుత్ర, మొదలైన నదులు మానససరోవరంలో పుట్టినవని చెప్పడం కలదు. కాని అదినత్యం కాదు. ఆప్రాంతంలో మామూలుగా మానససరోవరంలోపడే పిల్లనదులే కాని దానిలోంచి వెలువడి బయటికి ప్రవహించి పోయేది ఒక్కటీలేదు. మానససరోవరానికి పశ్చిమంగా 1½ మైలు లగాయతు 6 మైళ్ల వరకూ, దూరంలో రాక్షసతాల్ లేక, రావణహ్రదం అని చెప్పే మరొక సరస్సుంది. టిబెటు వారు దాన్ని లంగల్ చో అంటారు. ఆసరోవరతీరంలోనే పూర్వం రావణుడు తపస్సు చేశాడని చెపుతారు. ఈ రెండుసరస్సులకీ అడ్డంగా ఇప్పుడు ఒక కొండపంక్తి ఉంది. కాని రెండుసరస్సులకీ సంబంధం లేకపోలేదు. మానసం కంటె

రాక్షసం కొంచెం దిగుమట్టంలో ఉంది. సామాన్యంగా వేసవిలోనూ వర్షకాలంలోనూ మానసం నుంచి పొర్లు నీరు, వాయువ్యదిశలో ఉన్న 'గంగాఛూ' అనే ఏరుద్వారా రాక్షసంలోకి ప్రవహిస్తుంది.



7-వ పటము

రాక్షస సరోవరం



8-వ పటము

ఉదయభానుడు ఆ అద్భుత దృశ్యం వీక్షిస్తున్నాడు.



9-వ పటము

మానససరోవరం. వ్యాసకర్త తొడిగిన ఆకోటు ఒకపట్టున మొయ్యడమే కష్టం! మంచి ఒత్తయిన బొచ్చుగల గొర్రెను గొర్రెపాళంగా కోటుకింద తయారుచేసినది ఆకోటు. ఎప్పుడూ అది తొడుగుకుని ఉండాలి. అవసరమై చెయ్యి పైకి తీసుకోవలసివస్తే పైకి దూర్చుకుని పని కావడంతోనే మళ్లీ లోపల దాచుకొంటూండాలి.

ఈఏరు సుమారుగా 40 మొదలు 100 అడుగుల వెడల్పు కలిగి మూడు నాలుగు అడుగుల లోతుంటుంది. సరస్సులో నీటి మట్టం తగ్గినప్పుడు ఈయేరు ఎండిపోవడం కలదు. మానససరోవరం నుంచి నీళ్ళు బయటికిపోవడానికి ఈగంగాఛూ ఒక్కటే మార్గం. తక్కిన నదీనదాలన్నీ సరస్సులో పడేవేకాని బయటికిపోయేవి యేవీలేవు. సింధు బ్రహ్మపుత్రలు అందుండి పుట్టినవని చెప్పేమాట సరియైనది కాదు. అట్లాగే గంగానది అందుండి పుట్టినదనడమూ నిరాధారమైనదే. గంగానదిలోనూ, 'గంగాఛూ' లోనూ కూడా గంగ శబ్దం

ఉండడంపట్టి కొందరు రెంటినీ గందరగోళం చేసి గంగ మానససరోవరంనుంచి పుట్టు తూందని చెపుతూండవచ్చు.

మానససరోవరంలో పడేనదులు ముఖ్యం గానాలుగున్నాయి. నదులంటే ఇవి పేరుకు సరస్సునుంచి 50 మైళ్ల లోపు అవి పుట్టిన ప్రదేశాలు. నలువైపులనుంచీ ప్రవహించి వచ్చె ఈనాలుగు నదులనీ, అందులోంచి వెలువడే వాటినిగా కథ చెపుతారు టిబెటు దేశీయులు. పశ్చిమంలోని నదిని 'లంగ్చన్ ఖంబబ్ అంటారు. వారి భాషలో హస్తి ముఖపునది' అని ఆమాటకర్థం. ఇది మన శతద్రునదినిగురించి చెప్పేమాట. ఉత్త రాన్ని సింగీఖంబబ్, అంటే సింహముఖపు నది ఉన్నట్టు చెపుతారు. ఇది మన సింధు నదిని గురించి చెప్పేమాట. తూర్పునదిని 'తమ్చాక్ ఖంబబ్' (బ్రహ్మపుత్ర) (కర్నాలీ) అనీ దక్షిణపుదాన్ని 'మప్చా ఖంబబ్' అనీ అంటారు. టిబెటుభాషలో ఖంబబ్ అంటే నది. ఈనాలుగునదులూ ఆప్రాంతంలో పుట్టినమాట నిజం. అయితే మానససరోవరంలో మట్టుకు కాదు. శత ద్రువు, సరోవరానికి పశ్చిమంగా 30 మైళ్ల దూరంలోని దుల్చూమఠం దగ్గరనున్న బుగ్గలలోంచి పుట్టుతూంది బ్రహ్మపుత్రా నది సరోవరాని కాగ్నేయంగా 63 మైళ్ల దూరంలోనున్న 'చిమాయుంగ్డుంగ్' హిమనదులలోనుండి పుట్టుతూంది. సింధు నది కైలాసానికి ఉత్తరాన్ని సరస్సుకి 62 మైళ్ళ దూరంలో 'సింగీఖంబబ్' అనే బుగ్గలనుంచి పుడుతూంది. కర్నాలీనది మానససముకు వాయువ్యదిశను 30 మైళ్ళ దూరంలోని బుగ్గలనుంచి పుట్టుతూంది.

కైలాసమానసప్రాంతం అతిశీతలంగా ఉంటుందని వేరే చెప్పనక్కరలేదు. అసలు టిబెటు దేశమంతా అట్లాగే ఉంటుంది. విపరీతపుగాలి. గాలిలో ఎక్కడా తేమ ఉండదు. వర్షఋతువు ప్రారంభంకావడం ఆలస్యం. వర్షాలుతక్కువ. కాని కురిసి

[9 వ పటము 28 వ పేజీలో చూడుడు.]

నప్పుడు కుంభవృష్టిగా కురుస్తాయి. వేస విలో ఎండ బాగానే ఉంటుంది. కాని మబ్బువేస్తేమట్టుకు, అప్పుడైనా అపరిమి తంగా ఉంటుంది చలి. రాత్రులలో ఎప్పుడూ విపరీతపుచలే. యాత్రరోజులలో (జూలై ఆగస్టు) కైలాస మాంధాత శిఖరాలు తరు చుగా మేఘాలతో కప్పబడి ఉంటాయి. నవంబరు మొదలు మేనెల మధ్యవరకూ విపరీతమైన గాలి వీస్తూంటుంది. కాల మానం నిమిష నిమిషానికీ మారుతూం టుంది. ఎండలో పోతూంటే చెమటలు కారుతాయి. కాసేపటిలో చలిగాలి వీస్తుంది. అంతలో దట్టంగా మేఘంపట్టి అట్టహాసంగా ఉరుములూ మెరుపులూతో కుంభవృష్టిగా వానకురుస్తుంది. ఒకప్పుడు నిర్మలమైన ఆకాశంలో ఇంద్ర ధనుస్సాక్షం

తులు ఓమ్మగతాయి. అంతలో వడగళ్ళ వానో, ముగ్గులాంటి మంచో పడుతుంది. ఇక్కడ చుర్రుమని ఎండ కాస్తూంటుంది; అక్కడ తుషారం పడుతూంటుంది; అపైని కొండమీద ధారావృష్టి, ఇప్పుడు నిశ్శబ్దంగా గభీరంగా ఉంటుంది. మరుక్షణంలో హోరున గాలి పరుగెత్తుకొని వస్తుంది.

నేను మానససరోవరతీరాన్ని వాసము చేసిన సంవత్సరం సెప్టెంబరుమధ్యనుంచే శీతకాలం ప్రారంభమైంది. అక్టోబరు 1 వ తేదీ మొదలు 14 మే వరకూ నిమ్న తాపక్రమం (మినిమం టెంపరేచరు) ఎప్పుడూ హిమాంకం (ఫ్రీజింగుపోయింటు) కంటె తక్కువగానేఉంది. ఆసంవత్సరంలో కలిగిన అత్యధిక తాపక్రమం 67 డిగ్రీలు (పారెన్‌హీటు). అది జూలై 19 వ తేదీని, నాగది పక్కవరండాలో. ఇంక అత్యల్ప తాపక్రమం, ఫిబ్రవరి 18 ని, హిమాంకానికి దిగువను 50.5 డిగ్రీలు. (ఫారెనుహీటు) ఆరోజులలో ఉమ్మివేస్తే గడ్డకట్టి కింద పడేది. ఫిబ్రవరి 16 వ తేదీని రోజుపొడుగునా తాపక్రమం రెండుడిగ్రీలకు పైకి లేవనేలేదు. ఆవిధంగా అత్యధిక తాపక్రమంకూడా హిమాంకంకంటె దిగువను ఉండడం సుమారు 3½ నెలలపాటుంది. శీతకాలంలో ఎన్నోసార్లు మధ్యాహ్నం 12 గంటలవేళకూడా, తాపక్రమం హిమాంకానికి 42 డిగ్రీలు (ఫా) దిగువకుకూడా పడిపోయింది. ఆసంవత్సరం శీతకాలం మామూలుకంటె తీవ్రంగా ఉన్నమాట నిజం. సెప్టెంబరు రెండవ వారంనుంచి అప్పుడప్పుడు మంచు పడడం ప్రారంభమైంది. మంచు పడడమంటే మనవైపుని ఎప్పుడో ఒకప్పుడు పొగమంచు పట్టినట్టుగా అనుకోకూడదు. అది అసలుమంచు కానే కాదు. నిజమైనమంచు ముగ్గులా కిందపడి భూమిఅంతా తెల్లగా కప్పుపడిపోవడం. సరోవరతీరంలో గాలియొక్క విశేషవేగం వల్ల మంచు ఎంతోఎత్తుగా పడడానికి అవకాశం ఉండేదికాదు. రెండడుగుల ఎత్తుకంటె ఎప్పుడూ ఎక్కువ పడలేదు. కాని కైలాసంచుట్టూమాత్రం అపరిమితం. గంగోత్రిలోవలెనే 5, 6 అడుగుల ఎత్తుకు మించిపోయేది. అడుగుతీసి అడుగు పెట్టడానికి వీలుండేదికాదు.

నవంబరు ఒకటవ తారీఖునుండి తుపాను గాలులు ప్రారంభమయాయి. డిశంబరు 21 కి అత్యధిక తాపక్రమం పది డిగ్రీలు (ఫారిన్‌హీటు) నిమ్న తాపక్రమం 2 డిగ్రీలూ అయింది. ఆనాటినుంచి చలి సహించరానిదైంది. తుపాను గాలికి విరామంలేదు. మంచుకూడా కొద్ది కొద్దిగా పడడం ప్రారంభమైంది. తాపక్రమం సున్నకు మించడం మానింది. సరస్సులో మధ్యమధ్య మూడు నాలుగు అంగుళాల దళసరిని నీరుగడ్డకట్టి 50—100 గజాల పొడుగుగల మంచు

పలకలు ఒడ్డుకు కొట్టుకురావడం ప్రారంభించాయి. మాంధాత పర్వతాలనుంచి వీచే తుపానుగాలులు సరస్సును కలచివేసి ఒక పెద్ద సముద్రంగా చేసివేశాయి.

పౌర్ణమినాడు సరోవరం గడ్డకడుతుందని అక్కడివారు చెపుతూనే ఉన్నారు. అంతలో మార్గశీర్ష పౌర్ణమి వచ్చింది. (28-12-36) భద్రవాసరమది. కూర్చున్న ఆసనంనుంచి ఉదయం 7 గంటలకు అకాలంగా లేచి బయటికి వచ్చాను. వచ్చేసరికి మహానిశిలో వలే, శూన్యప్రదేశంలోవలే నిశ్శబ్దంగా అతి గభీరంగా కనపడింది. కారణం ఏమిటాఅని మఠంపైకెక్కి నిలుచుని చూచాను. దూరాన్ని ఎదురుగా నీలాకాశంలోకి దోరుచుకొనిపోతూ, ఉదయభానుని స్వర్ణకాంతులను వెదజిమ్ముతూ ప్రశాంతంగా సరోవరాన్ని వీక్షిస్తూన్న కైలాస శిఖరాన్ని చూచాను. ఆమరుక్షణంలో నాదృష్టి సరోవరంవైపు ప్రసరించింది. ఒక్కసారి ఒళ్లు ఝల్లుమంది. సమ్మోహనంగా ఉన్న ఆసరోవరదృశ్యం వర్ణనాతీతం. అంతలో అరుణభానుడు పైకెగబాకి తెల్లపోయి ఆ అద్భుతదృశ్యం వీక్షిస్తున్నాడు.

[10-వ పటము 32 వ పేజీలో చూడుడు.]

సరస్సులోని జలమంతా చుట్టూ వలయాకారంగా ఒకమైలులోపలివరకూ స్వచ్ఛమైన స్ఫటిక ప్రాయంగా గడ్డకట్టుకుపోయింది. ఆమధ్యను నీలాలవంటి నిర్మల జలం నిశ్చలంగా దర్పణప్రాయంగా అమరి ఉండి, ఉత్తరపు దిశలోని రజతాద్రిని ప్రతిఫలింపజేస్తూంది. వర్ణనాతీతం సమ్మోహనమైన ఆ అద్భుతదృశ్యం ఏమి ప్రశాంతం! ఏమి సమ్మోహనం! ఏమి ఆనందం! నిశ్చేష్టుడనైపోయాను. మనస్సు పరిపూర్ణంగా లగ్నమైపోయింది ఆదివ్యసుందరదృశ్యంలో. ఆతీరవాసులందరూ ఆ రామణీయకతకు ఉప్పొంగిపోయారు. ఇళ్ళకప్పులపై కెక్కి రంగురంగుల జెండాలూ తోరణాలూ కట్టి, ధూపాలు వేసి గానంచేయడం ప్రారంభించారు.

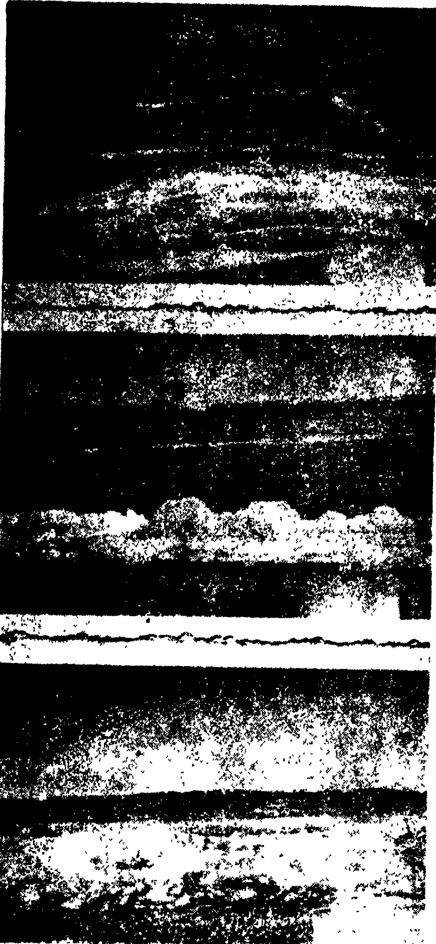
[11-వ పటము 32 వ పేజీలో చూడుడు.]

జనవరి ఒకటినుంచి సరస్సులోంచి అప్పుడప్పుడు ధ్వనులు వినపడడం ప్రారంభించాయి. 7 వ తేదీనుంచి ఆ కల్లోలం హెచ్చింది. క్రమంగా సరోవరాలు రెండూ ఇటునుంచి అటువరకు పూర్తిగా పేరుకుపోయాయి. అయిదారడుగుల దళసరిని జలం పేరుకుపోయింది. మానససరోవరంలో మట్టుకు గడ్డకట్టిన మంచుపలక కుంగి బద్దలై బీటలుతీయడం ప్రారంభించింది. ఈ బీటలు 3 మొదలు 6 అడుగుల వెడ

[12-వ పటము 32 వ పేజీలో చూడుడు.]

ల్పున తీసి సరోవరాన్నంతనీ ఖండఖండాలుగా విభజించాయి. ఆబీటలలోని నీళ్ళు రెండు మూడు రోజులలో పేరుకుపోయి, మరల పగిలి బీటమధ్యను ఒకటి రెండు

గజాల ఎత్తున గట్లుగట్లుగా పోగులు పడడం ప్రారంభించింది. ఇట్లాంటి పగుళ్లు మంచుపోగులూ తీరంలోకూడా ఏర్పడ తాయి. ఈ పగుళ్ళభయంవల్లనే సరస్సు



10-వ పటము

గట్టిగా గడ్డకట్టుకుపోయిన సరస్సు.
ఆ బీటలూ మంచుపోగులూ చూడండి.

11-వ పటము

గట్లుగట్లుగా ఉన్న ఆ మంచుపలకలు చూడండి.

12-వ పటము

పేరుకుపోయిన సరస్సు.
మంచు పోగులు పడిపోయింది.

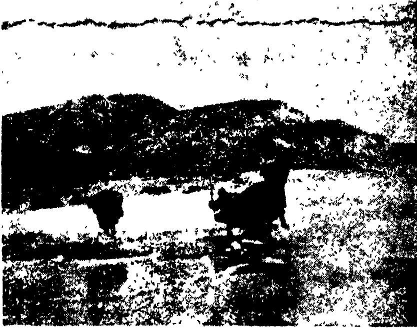
మీద నడిచిపోవడానికి భయపడు తుంటారు. ఒకసారి నేను బండతనంచేసి 'ఖ్యాగొంపా' దగ్గరనుంచి చెర్కిప్ అనే చోటకు వెళ్లాలని సరస్సుకు అడ్డంపడ్డాను. సుమారు ఒకమైలు లోపలికి నడిచి పోయాను. అప్పుడు హఠాత్తుగా రెండు పెద్దపగుళ్ళు అడ్డంపడ్డాయి. వాటిల్లోని మంచుపోగులమీంచి బ్రహ్మాండంమీద దాటి, తీరంజేరి ప్రాణాలు దక్కించు కున్నాను. రాక్షససరోవరంలో ఈభయం లేదు. దానిపైని నిర్భయంగా ప్రయాణం చేయవచ్చు. బరువుతో గొర్రెలూ, యాకుఎద్దులూ గుర్రాలూ అవ్యాహతంగా పేరుకుపోయిన ఆసరస్సుమీద అన్నివైపు

లకూ ప్రయాణం చేస్తాయి. ఒక యాకు మీాద కూర్చుని నేనూ ఆసరస్సుమీాద [13-వ పటము చూడుడు.] ప్రయాణం చేశాను. అయితే దానిలో



13-వ పటము

రాక్షసరోవరంలో హంసల పిండు



14-వ పటము

తీర్థపురి దగ్గర ఉన్న ఉష్ణగుండాలు

కూడా అక్కడక్కడ చిన్నచిన్న బీటలు [14-వ పటము చూడుడు.] లేకపోలేదు. ఏడెనిమిదేళ్ల క్రొకసారి ఆసరస్సులోకూడా పెద్దపెద్ద పగుళ్ళు ఏర్పడుతాయని చెప్పాడు ఒకటిబెటు దేశీయుడు. కొన్నేళ్ళక్రితం ఒకసారి సామానుతో ఉన్న యాకుఎద్దు ఒకటి ఆసరస్సు మీాద నడుస్తుండగా మంచు పగిలి, పగులులో పడి మునిగిపోయిందట.

సరోవరం గడ్డకట్టిన తరువాత చిత్రవిచిత్రాలేన్నో జరుగుతాయి. ఎన్ని మార్పులో, వికారాలో పొడకట్టుతాయి. ఒకపరి సరస్సు సరస్సంతా దధిసముద్రం లాగున ధవళాతిధవళమైన మంచుతో నిండి ఉంటుంది. ఒక్కొకపుడు తెల్లని మంచు నీలమై నిర్మలమై పారదర్శకమై సరోవర గర్భంలో అణిగిఉన్న సర్వసృష్టినీ, అద్దపు పెట్టిలలో ఉంచినట్టు, ప్రదర్శిస్తుంది. ఒకప్పుడు సరస్సు నిశ్శబ్దంగా, ప్రశాంతంగా ఉంటుంది. మరొకప్పుడు అట్టహాసంగా గర్జిస్తూంటుంది. ఆగర్జనలకు, కల్లోలానికి బ్రహ్మాండమైన మంచుబండలు పగిలిపోగులుపడుతాయి. ఒకప్పుడు మంచు పగిలి అడుగునీరు పైకెగజిమ్ముతుంది. ఒక్కొకచోట నీలపునీరు కొంత మిగిలి జలచరాలకు ఆశ్రయమిస్తుంటుంది. ఒక్కొకచోట జలచరాలన్నీ మంచులో పేరుకుపోవడం కనపడుతుంది. ఆవిధంగా నిరంతరంగా కల్లోలభూయిష్ఠమై ఉంటుంది సరోవరం.

రాక్షససరోవరం మానసంకంటె 15,20 రోజులు ముందుగానే గడ్డకట్టి, అంత ఆలస్యంగానే కరుగుతుంది. రాక్షససరోవరం పూర్తిగా పేరుకుపోవడానికి ఒకవారం రోజులు పడుతుంది. కరగడానికీ సుమారుగా అంతకాలమే పడుతుంది. మానససరోవరం మూడు రోజులలో పేరుకొని, అంత కాలంలోనే ద్రవిస్తుంది. మానసతీరంలో కంటె రాక్షససరోవర ప్రాంతంలో శీతలం ఎక్కువ. మంచు విశేషంగా పడుతుంది. మానసంకంటె రాక్షసం చిన్నదీ, తక్కువ లోతుగలదీని.

మానససరోవరం అనడంతోనే మనవారికి హంసలమాట జ్ఞాపకంవస్తుంది. హంసలని పేరుపెట్టి చిత్రించే బొమ్మలలోని పక్షులు అవునో కాదో చెప్పజాలను కాని హంసజాతి పక్షులు అనేకమున్నమాట వాస్తవం. సరోవరంలో మూడురకాల నీటి పక్షులున్నాయి. ఒకరకం తెల్లగాకాని బూడిదరంగుగాకాని ఉంటాయి. వీటిని టిబెటుభాషలో 'జంగ్బా' అంటారు. ఇదే హంస. ఇది చేపలూ నత్తలూ మొదలైనవాటిని తినదనీ నాచూ పాచీ వగైరా తింటుందనీ చెపుతారు. టిబెటు దేశీయులు దీన్ని పవిత్రంగా ఎంచుతారు. వాటిని చంపి తినరు కాని వాటి గుడ్లను మట్టుకు తింటారు. గుడ్లు కోడిగుడ్లకంటె రెండు మూడింత లుంటాయి. ఈజాతి పక్షులు మానససరోవరంలోకంటె కూడా రాక్షససరోవరంలో ఎక్కువగా ఉంటాయి. అందులో ఒక చిన్నదీవిమీద వందలాదిగా ఉంటాయి. అక్కడకు మనుష్యులు కాని తోడేళ్ళుకాని వెళ్ళడంకష్టం. ఆసురక్షితమైన స్థలంలో పెడుతాయి అవి గుడ్లను.

రెండవరకం పక్షులు జెముడుకాకిలా గున గోధుమరంగుగా ఉంటాయి. ఇవి కొంతవరకు పొట్టిబాతులను పోలిఉంటాయి. టిబెటు దేశీయులు దీనిని 'జరుసిర్బుంగ్' అంటారు. మూడవరకం పక్షి మంచువలే తెల్లగా ఉండి, తలా, తోక కొంతవరకు రెక్కలూ నీలంగా ఉంటాయి చేపలనూ నత్తలనూ విశేషంగా తింటాయి. వీటిని 'చకర్మా' అంటారు.

మానససరోవర ప్రాంతంలో పలుతావులలో ఉష్ణగుండాలున్నాయి. తీర్థపురి క్షేత్రందగ్గర అక్కడకు 12 మైళ్ళ దూరంలోని ఖుంగ్‌లుంగులోనూ ఎన్నోగుండాలున్నాయి. వీటిల్లో నీరు గోరువెచ్చన లగాయతు మరుగులవరకూ ఉంటాయి.

మానససరోవరం గడ్డకట్టడం ఎంత రమ్యంగాఉంటుందో, అది ద్రవించి మళ్ళీ యథాస్థితి పొందడమూ ఆమాదిరిగానే ఉంటుంది. చైత్రమాసారంభంలో ముందుగా నదులలోని మంచు కరిగి ఆ నీరు వచ్చి సరోవరంలో పడడంతోనే దానిలోనూ ఒడ్డున నూరుగజాలు లగాయతు

అరమైలు వెడల్పువరకూ మంచు కరిగి పోయి నీలాలలాంటి నీరు ఏర్పడుతుంది. ఋతుభేదం గమనించి ముందుగావచ్చిన హంసలూ ఇతరపక్షులూ అక్కడక్కడ ఈదులాడుతూండడం మనోహరంగా ఉంటుంది. మధ్యమధ్య స్ఫటికములవంటి మంచు ముక్కలు గుములు గుము లుగా చేరి తేలుతూ గాలికి ఒకదాని కొకటి తగిలి గలగల జలజల లాడుతూం టాయి. నడుమనున్న శుద్ధశ్వేత సరోవ రాన్ని చుట్టి నిగనిగలాడే నీలపుజలాలూ అందులో తేలి ఆడే మంచుపోగులూ, హంసలపిండులూ; ఆదృశ్యం చూడడానికి ఎంతో మనోహారంగా ఉంటుంది. సరోవర మధ్యంలోని పగుళ్లమీది మంచుపోగులన్నీ కూలి కరిగిపోయి, బీటలు 20-25 గజాల వెడల్పుకు సడలి, నీరు బయటపడి పక్కల నున్న తెల్లని మంచును మరింత మనోహ రంగా చేస్తుంది. సరస్సున కల్లోలం హెచ్చు తుంది. గోండ్రింపులు ఎక్కువవుతాయి. మంచుపలకలుపగిలి, ఆ అలజడికి ఎగిరి ఒడ్డు మీాద నలువైపులకూ ఎగురుతూంటాయి. గట్లమీాదంతటా కుప్పలు కుప్పలుగా మంచు పోగుపడుతూంటుంది. అట్లా పోగు లుపడిన మంచు అప్పటికప్పుడే కరిగిపోదు. మూడు నాలుగు రోజులవరకూ అట్లాగే ఉండి నెమ్మది నెమ్మదిగా కరుగుతుంది. ఆవిధంగా కొంతకాలం జరిగినపిదప చివ రకు చైత్రబహుళ ద్వాదశి శుక్రవారం నాడు (7—5—37) సరస్సు పూర్తిగా కరిగి పోయి నీలమణిబోలిన తన నిజరూపం దాల్చింది. తీరవాసులు నానావిధాలుగా తమ ఆనందం వెలిబుచ్చారు.

కైలాస ప్రాంతంలో పెద్ద చెట్టూ చేమా లేదు. అక్కడక్కడ, రెండుమూడు అంగుల యెత్తుకు యెదిగే 'డమా' అనే పొదలు మాత్రం ఉంటాయి. కలపా కర్రా లేమిచేతనే టిబెటు దేశంలో చాలాభాగం జనులు యాకు ఉన్నితో నేసిన గుడారాల లోనే నివసిస్తుంటారు.

టిబెటు, పాడి ప్రధానమైనదేశము. వేలాది చమరీగోవులూ గొర్రెలూ మేక లూను వారి సంపత్తు. బౌద్ధమత ప్రధాన మైన దేశమైనప్పటికీ టిబెటు దేశీయుల ఆహారంలో సగపాలు గొర్రెమాంసమే. సింధునది పుట్టినచోట పాడి దినుసులు దేశంలో కంతకీ ప్రశస్తమైనవని ప్రసిద్ధి. టిబెటునుంచి భారతదేశానికి దిగుమతి అయే వేలాది మణుగుల ఉన్ని, ఉప్పు, వెలిగారం మోసుకొని వచ్చేవీ, ఇక్కడ నుంచి ఆదేశానికి ఎగుమతిఅయే ధాన్యం వగైరా సరుకు మోసుకొని పోయేవీ ఈ టిబెటు దేశపు గొర్రెలమందలే. దుర్గ మమైన హిమవత్పర్వత పంక్తులనన్నిటినీ దాటి, రాత్రిం బవళ్ళు బహు ఓపికతో, మెలికలు మెలికలు తిరిగే కొండదారులలో బారులు బారులుగా సామాను మోసుకొని పోయే ఈజంతువులను చూస్తే చిత్రంగా ఉంటుంది.

దేశంలో కలప వగైరా దొరకని కారణంచేత పశువులు సర్వదా ఆరుబయట ఉండవలసినదే. ఎంత చలిలోనైనా, ఎంత మంచు పడుతూన్నాను. అమితమగు చలి వేసినప్పుడు అవి బిగుసుకుని చచ్చిపోతూంటాయి. పిల్లలను మాత్రం డేరాలలో ఉంచుకుంటారు.

ఈజంతువుల పెంటతో చేసిన పిడకలూ, డమాపొదతాలూకు చెత్తాను ఆ దేశంలో వంటచెరుకు. తాగడానికి,మంచు కరగబెట్టుకోడానికైతేనేమి, వంటకైతేనేమి, టీకాచుకోడానికైతేనేమి, వెచ్చగా ఉంచుకోడానికైతేనేమి ప్రొద్దు అస్తమానమూ పొయ్యిలో ఈ మేకపెంటికలు వగైరా వేసుకుంటూడవలసిందే.

కైలాస ప్రాంతంలో ఖనిజాలు కొన్ని దొరుకుతాయి. గంగాభూకు దక్షిణాన్ని మానసతీరం మొదలు రాక్షసరోవరతీరం వరకూ బంగారపు గనులున్నాయి. కొన్నేళ్లకిందట వాటిని తవ్వుతూండగా ఒకసారి మశూచకవ్యాధి ప్రారంభమైందట. అదేదో దేవతల ఆగ్రహమని యెంచి అప్పటి నుంచీ తవ్వు మానిపించిందట టిబెటు ప్రభుత్వం. వెనుకటి గోతులూ, కుప్పలూ ఇప్పటికీ ఉన్నాయి. కైలాసానికి ఉత్తరాన్ని సరోవరంనుంచి 20 రోజులు ప్రయాణంలో పెద్దపెద్ద బంగారపు గనులున్నాయి. వాటిని ఇప్పటికీ పూర్వ పంథాలోనే తవ్వుతున్నారు. వాటికై ఇరుగుపొరుగు రిజర్వ్ దళాలన్నీ శ్రద్ధవహించి ఉంటాయి. త్సేతీ భోతీరాన్ని అందున్న ద్వీపాలమీదా వెలిగారం విశేషంగా దొరుకుతుంది. సరస్సుకి వాయువ్యంగా 140 మైళ్లలో 'లంగ్మర్' అనేచోట పెద్దపెద్ద వెలిగారపు గనులున్నాయి. గనులదగ్గర రూపాయకు 10 మొదలు 20 శేర్లవరకూ ఇస్తారు వెలిగారం. ఈసరుకు విశేషంగా దిగుమతి అవుతుంది భారత దేశంలోకి. భారత దేశానికీ టిబెటుకూ ఎప్పుడూ నిరంతరంగా వ్యాపారం జరుగుతూంటుంది. కొండదారులన్నీ ఈవ్యాపారపు రహదారులే. భారత దేశంనుంచి కైలాసప్రాంతానికి రావాలన్నవారు సామాన్యంగా ఈదారుల వెంబడే వ్యాపారులతో ప్రయాణంచేసి రావచ్చు. నెలలకొద్దీ నివాసంచేయడం సాధ్యంకాకపోయినా, యాత్రకై బయలుదేరి కొన్నాళ్లపాటు ఉత్తుంగ హిమాలయ పర్వత భూములలో విహరించి అతీతమైన ఆనందం పొందడంకంటె ఉత్సాహ ప్రదమైన విషయం మరొకటి ఉండదు. అందుకు మన దేశంనుంచి కొద్దిమంది ఉత్సాహపరులు జట్టుగా బయలుదేరితే మేలు. అట్లాంటి వారెవరైనా సిద్ధపడితే, నాకు ఓపినంతలో చేయగలిగిన సాయం అంతా చేయడానికి సర్వదా సంసిద్ధుడను.

విజ్ఞానభాస్కరుడు

శ్రీ కస్తూరి సూర్యప్రకాశరావు

నేడు ఎటుచూసినా మానవుని అద్భుత నిర్మాణకౌశలం వ్యక్తమౌతుంది. ప్రకృతిలో లభించని కోటానుకోట్ల వస్తువులను ఉత్పత్తిచేసుకుని అనుభవిస్తూన్న మూలంగా ఇతర జంతుజాలంకంటె విశిష్టుడుగా ఎంచబడుతున్నాడు మానవుడు. భోగ్యవస్తువులూ, మారణసాధనాలూ, ప్రయాణసౌకర్యాలూ, ప్రదర్శనోత్సవాలూ, విద్యాలయాలూ వైద్యసంస్థలూ, పత్రికలూ ప్రకటనలూ, వింతలూ, వినోదాలూ మొదలైన వెన్నో మానవుని నిర్మాణశక్తికి నిదర్శనం. ఇదంతా యుగాలతరబడి ప్రకృతిని నిదానంగా పరిశీలించి, అందలి నియమాలు అవగాహనచేసుకుని, సక్రమ పద్ధతులతో గ్రహించిన ప్రకృతిరహస్యాలు పునర్విమర్శచేసుకుంటూ, భ్రమ అనే తెరను తొలగించుకుని, ఓపికతోటీ, కుతూహలంతోటీ, వంచనారహితబుద్ధితోటీ, స్వార్థరహితదృష్టితోటీ చేస్తూన్న జిజ్ఞాసకు ఫలంగా లభించిన విజ్ఞానంయొక్క విలాసం.

ఈ విలాసమేమీలేని ఆదికాలంనుండీ మానవుడు ఆకాశంలో జ్యోతుల్లా వెలిగే సూర్యుడూ, చంద్రుడూ, నక్షత్రాలూ గ్రహాలూ, పగలూ రాత్రీ, వెన్నలా చీకటీ ఇవన్నీ ఏమిటీ అనే జిజ్ఞాసచేస్తూనే వచ్చాడు. భారతదేశంలోనూ, చైనా, ఈజిప్తు, చాల్డియా, బాబిలోనియా మొదలైన ప్రాచీనదేశాలన్నింటిలోనూ కూడా మొదట్లో బాగా అభివృద్ధి చెందినది ఈజ్యోతిర్విజ్ఞానమొక్కటే. ప్రథమంలో జ్యోతులపరీక్షతో ప్రారంభమైనా చాలాకాలం కిందటే ఈగ్రహాదుల స్థితిగతులను పట్టి మానవుల జీవితాలలోనూ, ప్రపంచక పరిస్థితులలోనూ శుభాశుభ ఫలాలు జరుగుతూ ఉంటాయనే విశ్వాసం ఏర్పడి తత్సంబంధమైన ఫలితశాస్త్రం (ఎస్ట్రాలజీ) ఒకటి విపులంగా అభివృద్ధిచెందింది. ఈ ఫలితాలు తెలుసుకోవాలనే కుతూహలమే గ్రహాదుల స్థితిగతులను లెక్కకట్టే గణితజ్యోతిషమూ, వాటిని సరిచూచేటందుకు వేధాలయనిర్మాణమూ మొదలైనవి తెలిపే సిద్ధాంతశాస్త్రం (ఎస్ట్రానమీ) వృద్ధికావడానికి ప్రోత్సాహమిచ్చింది.

భారతదేశంలో ప్రతి ప్రాచీనలిఖిత పుస్తకభాండాగారంలోనూ యీ జ్యోతిశ్శాస్త్రగ్రంథాలు (పోయినవి పోగా) వేలకొలదిగా లభిస్తాయి. ఈసిద్ధాంతభాగానికి చెందిన గ్రంథాలు మూడురకాలుగా ఉంటాయి. సృష్ట్యాదినుండి కల్పము (432

కోట్ల సం॥) అయ్యేదాకా గ్రహగతులు తెలుసుకునే గణితమూ, వేధాలయాల నిర్మాణమూ, గ్రహణాలూ వాటి కారణాలూ మొదలైన సర్వవిధజ్యోతిష విషయాలూ చర్చింపబడి ఉంటాయి సిద్ధాంత గ్రంథాలలో. రెండోవి తంత్రగ్రంథాలంటారు. ఇవి సిద్ధాంతగ్రంథాల ఆధారం మీాదే కల్పప్రమాణంలో గణితం చేయవలసిన కష్టాన్ని నివారించడానికి గణిత సౌలభ్యం కోసం సంగ్రహం చేయబడిన సిద్ధాంతాలు. మూడోవి కరణగ్రంథాలు. ఇవి గణితజ్ఞానం అట్టే అక్కరలేకుండా నిత్యవ్యవహారంలో వ్రతోపవాసాది కర్మలన్నింటికీ కాలనిర్ణయం తెలిపే తిథి, వార, నక్షత్రయోగకరణాలనే పంచాంగములు తయారు చేసుకునేటందుకు పనికివచ్చే పుస్తకాలు. వీటి సహాయంతోటే జ్యోతిశ్శాస్త్రజ్ఞానం అట్టేలేని మనసిద్ధాంతులు చాలమంది పంచాంగాలు ప్రకటించి సొమ్ము చేసుకుంటారు.

ఈవిధంగానే ఫలితశాస్త్రంలోనూ రెండురకాల గ్రంథాలున్నాయి. మనుష్యుల జన్మకాలమందు గ్రహములస్థితిగతులనువట్టి మరణపర్యంతమూ గలిగే కష్టసుఖాలూ, శుభాశుభాలూ, రూపగుణాలూ, ఆయురారోగ్యాలూ, విచారణచేసే జాతక గ్రంథాలు. (వీటినే హోరాగ్రంథాలని కూడా అంటారు.) రెండోవి సంహితలు. అంటే షోడశకర్మలకూ ముహూర్తాలూ, వ్రతోపవాసాలకి ధర్మశాస్త్రరీత్యా ఉచితానుచిత కాలనిర్ణయమూ, ప్రపంచకంలో జరిగే ఉత్పాతాలూ, భూకంపాలూ మొదలైనవీ, సాముద్రికమూ, అంగస్ఫురణమూ, బల్లిపాటూ, స్వప్నవిచారమూ మొదలుగాగల సకలవిధఫలాలనీ సంహతి చేసిన గ్రంథాలు.

క్రీస్తు శకానికి చాలాకాలంక్రితమే వ్యాసుడు, వసిష్ఠుడు, అత్రి, సూర్యుడు, నారదుడు, పరాశరుడు, లగధుడు మొదలైన మును లనేకులు ఈసిద్ధాంత హోరా సంహితలనే స్కంధత్రయాత్మకమైన జ్యోతిశ్శాస్త్రగ్రంథాలు చాలావ్రాసారు. క్రీస్తు పిమ్మట ఆర్యభట్టు, వరాహమిహిరుడు, బ్రహ్మగుప్తుడు, శ్రీపతిభట్టు, భాస్కరాచార్యుడు మొదలైన పండితాగ్రేసరులు ఎంతో అభివృద్ధిలోకి తెచ్చారీశాస్త్రాన్ని. వీరిలో భాస్కరాచార్యుడు తన అలౌకిక పాండిత్యంవల్లా, కల్పనా లాఘవంచేతా, రచనా చమత్కృతిమూలంగానూ, సునిశిత బుద్ధివైశద్యంచేతా, విమర్శనాకౌశలంవల్లా భారతీయ గణిత జ్యోతిష విజ్ఞాన భాస్కరుడనే కీర్తిని చిరస్థాయిని చేసుకున్నాడు. 'తనకావించిన సృష్టి తక్కరులచేతన్ గామినా' అని తిక్కన్నగారి భారతకవిత్వాన్ని మనం మెచ్చుకున్నట్టే భాస్కరాచార్యుని తర్వాత నేటివరకూ అంతటి జ్యోతిర్విజ్ఞాని

మనదేశంలో పుట్టలేదంటే అతిశయోక్తి కాదు.

సహ్యాపర్వత ప్రాంతంలో ప్రస్తుతం బిజాపుర మని వ్యవహరింపబడుతూన్న 'విజ్జడవిడ' మనే గ్రామంలో క్రీ.శ. 1114 సం॥ రంలో జన్మించాడు భాస్కరుడు. శాండిల్యగోత్రజుడూ, వైష్ణవమతావలంబీ కర్ణాటకబ్రాహ్మణుడూ అయిన మహేశ్వరోపాధ్యాయుడు ఇతని తండ్రి. వేదవేదాంగపారంగతుడైన తండ్రి వద్దనే బాల్యంనుండీ విద్య నభ్యసించాడు. ఎనిమిది వ్యాకరణాలూ, ఆరు తర్కగ్రంథాలూ పఠించాడు. ఐదారు వైద్య గ్రంథాలు చదివాడు. నాలుగు వేదాలూ అధ్యయనం చేశాడు. సంస్కృతంలో కావ్యనాటకాలంకార సాహిత్యమంతా ఆపోసనపట్టాడా అన్నట్టు అసమానపాండిత్యం సంపాదించాడు. తనకు పూర్వగణకులైన శ్రీధర, బ్రహ్మగుప్త, లల్లచతుర్వేదాచార్యాది విజ్ఞుల గణితజ్యోతిషగ్రంథాలన్నీ మథించి తన ముప్పైఆరోఏట సకలగ్రంథశిరోమణి అని ప్రసిద్ధిగాంచిన "సిద్ధాంతశిరోమణి" అనే సంస్కృతగ్రంథాన్ని రచించాడు. ప్రాచీన భారతవిజ్ఞానానికి మూలపురుషులైన అనేకమంది మహానుభావుల జీవితచరిత్రలు సమకాలికులు వ్రాయనట్టే భాస్కరాచార్యుని సమకాలికులుకూడా ఈవిజ్ఞానిజీవితవిషయాలు తెలిపే గ్రంథాలేమీ వ్రాయలేదు. కాని వందలయేళ్ళు గతించినప్పటికీ ఇతని ప్రతిభను మరపునకు రానీయకుండా చేసింది 'సిద్ధాంతశిరోమణి'. ఇందులో అక్కడక్కడ ఉదాహరించిన నాలుగైదు శ్లోకాలూ ఇతనితర్వాతి టీకాకారులు వ్రాసిన కొద్దివిషయాలూ ఇతని సమయాదివిశేషాలను కొంచెం తెలుసుకోడానికి అవకాశమిచ్చాయి. ఆధునికయుగంలో అఖండంగా అభివృద్ధిచెందుతూన్న గణితజ్యోతిషవిజ్ఞానాలకి ప్రాతిపదికమని చెప్పదగిన ఎన్నో అమూల్యవిషయాలు ఉన్నాయి ఈ గ్రంథరాజంలో. భాస్కరాచార్యుని ప్రాశస్త్యాన్ని తెలుసుకోవడమంటే ఈగ్రంథాన్ని గూర్చి తెలుసుకోవాలి.

లీలావతి, బీజగణితం, గణితాధ్యాయం, గోళాధ్యాయం అని నాలుగుభాగా లీశిరోమణి. మొదటి రెండు భాగాలూ సాధారణగణితానికి చెందిన వగుటచేత ప్రత్యేక గ్రంథాలకిందా తక్కిన రెండు భాగాలూ జ్యోతిశ్శాస్త్రసంబంధమైనవి కనుక ఒక ప్రత్యేక గ్రంథం కిందా పరిగణిస్తారు కొందరు. 'లీలావతి' లో ఉన్నతపాఠశాలలలో నేర్పే అంకగణిత క్షేత్రగణిత విషయాలుకొన్నీ కళాశాలలో బోధించే గణితవిషయాలు కొద్దిగానూ ఉంటాయి.

ఈ గణితగ్రంథానికి 'లీలావతి' అని నామకరణంచేసిన సందర్భంలో ఒకటి

రెండు చిత్రమైన గాథలు అనుశ్రుతంగా వస్తున్నాయి. భాస్కరాచార్యుడు తన కుమార్తె 'లీలావతి' జాతకంలో బాల్య వైధవ్యయోగము ఉండడం చూసి వివాహమే చేయడం మానేశాడనీ, ఆమె పేరు చిరస్థాయిని చేయడానికి ఈగ్రంథాన్ని ఆమె నామాంకితం చేశాడనీ అంటారు. ఇంకొక గాథ భాస్కరాచార్యుని భార్య పేరే 'లీలావతి' అనీ సంతానంలేని దుఃఖము నివారించడానికీ, ఆమెపేరు చిరస్థాయిగా చేసే ఉద్దేశంతోటీ, ఆమె పేరు పెట్టాడనీ అంటారు. రెండవగాథను సమర్థించేవారు లీలావతీ గ్రంథంలో రెండు మూడుచోట్ల లెక్కలు బోధించే సందర్భంలో శృంగార పూరితంగా సంబోధన చేసిన శ్లోకాలు చూపి భార్యనేతప్ప కూతురైతే అట్లా సంబోధించి ఉండడనీ అంటారు. కాని నాసిక క్షేత్ర ప్రాంతంలో దొరికిన ఒక రాగిరేకుపైని భాస్కరుని పుత్ర పౌత్రుల వర్ణనలు చెక్కబడి ఉన్నాయి. అసలీ తామ్ర పత్రంలోని విషయాలు వాస్తవమో కాదో, ఈభాస్కరునివో లేక మరొక భాస్కరాచార్యునికి సంబంధించినవో ఇంతవరకూ చారిత్రక పరిశోధకులు ఎవ్వరూ నిర్ధారణ చేయలేదు.

ఏది ఎట్లైనప్పటికీ 'స్త్రీలకు గణిత శాస్త్రంరాదు' అని నేటికాలంలోకూడా నమ్మే మూఢవిశ్వాసాన్ని పోగొట్టడానికి ప్రయత్నించినవాళ్ళలో భాస్కరుడు ప్రథముడని చెప్పక తప్పదు. బాలికలు వినడానికి ఉత్సాహపడే ఉదాహరణలు తీసుకుని ఒక కథ చెవుతూన్నట్టుగా ఆకర్షవంతమైన ప్రశ్నలు కల్పించి వినడానికి ఇంపైన శ్లోకాలలో రచించాడీ చిన్న గణితగ్రంథం. ఈఉత్తమగ్రంథంపై గంగాధరుడూ గణేశదైవజ్ఞుడూ, మునీశ్వరుడూ కృపానాధుడూ, బాపూదేవశాస్త్రి సుధాకరద్వివేదీ మొదలైన ప్రాచీన అర్వాచీన పండితులెందరో సంస్కృత టీకలు వ్రాశారు. దీని ప్రాశస్త్యం చూసి అక్బరుచక్రవర్తి 1665 వ సం॥ రం లో ఫైజీ అనే అతనిచేత పర్షియనుభాషలోకి అనువాదం చేయించాడు. జె. టెయిలరు గారు 1894 లోనూను హెచ్. టి. కోలు బ్రూకు మహాశయుడు 1895 లోనూ ఆంగ్లభాషలోకి అనువాదాలు చేశారు. చాలా దేశభాషలలోకికూడా అనువదింపబడింది. తెలుగులో ఇదివరకు వావిళ్లవారు ప్రచురించిన టీకావివరణంకాక నిరుటి సంవత్సరం దైవజ్ఞభూషణ పిడపర్తి కృష్ణమూర్తిశాస్త్రిగారు చక్కని భాషానువాదం ఉదాహరణలతోటి అనేకవిశేషాంశాలు చేర్చి ముద్రించారు.

రెండోది బీజగణితం. బ్రహ్మగుప్తుడు, శ్రీధరాచార్యుడు, శ్రీపతి, పద్మనాభుడు మొదలైన ఆచార్యులు విపులంగా వ్రాసిన

బీజగణితాన్ని సంగ్రహంగా వ్రాశాడు భాస్కరాచార్యుడు. అసలు బీజగణితానికి ఆవిష్కారకులు భారతీయులే. వీరినుండి అరబ్బులూ వారిద్వారా యూరోపియనులూ బీజగణితాన్ని గ్రహించారు. భాస్కరుని కాలంలో ఉన్న విపులమైన బీజగణిత గ్రంథాలు చాలాభాగం లుప్తమైపోయిన ఇప్పుడు భాస్కరుని బీజగణితం ఎక్కువగా ప్రశంసింపబడడంలో ఆశ్చర్యంలేదు. ఇదికూడా ఉపపత్తిసహితమైన అనేక సంస్కృతటీకలు పొందడమే కాకుండా వివిధభాషలలోకి అనువదింపబడింది. షాజహాను చక్రవర్తి ఆజ్ఞపై 1712 వ సంవత్సరంలో ఆల్‌ఉల్లాహ్‌రసీదీ అనే అతడు పారశీకభాషలోకి అనువదించాడు. ఇ. స్ట్రాచీ (1891 సం.) హెచ్. టి. కోల్‌బ్రూకు (1895 సం.) గార్లు ఆంగ్లభాషానువాదాలు చేశారు. తెలుగులో ఇదింకా చక్కని టీకతో వెలువడలేదు.

మిగిలిన రెండు భాగాలూ జ్యోతిష సిద్ధాంతానికి సంబంధించినవి. (గణితాధ్యాయాన్ని ఇంగ్లీషులో మేథమేటికల్ ఎస్ట్రానమీ అనీ గోళాధ్యాయాన్ని స్ఫెరికల్ ఎస్ట్రానమీ అనీ అంటారు.) ఇందలి విష



ఇది భారతదేశంలో ఉన్న ఒక పురాతన వేధాలయం. ఇటువంటి ప్రాచీనవేధాలయాలు దేశంలో ఇంకా ఉన్నాయి. రాజామాన్‌సింగు కాశీలో కట్టించిన 'మానమందిరమూ' ఢిల్లీలో 'జంతర్ మంతర్' అని పిలువబడే యంత్రమందిరమూ ఇటువంటివే. ఆధునిక జ్యోతిష్కులు కాలమానాన్ని గ్రీన్విచ్చి నుండి లెక్కకట్టినట్టే భారతీయులు ఉజ్జయినీనగరం ప్రారంభస్థానంగా ఎంచుతారు. ఆగోడలపై పడే ఛాయాదులవల్ల సూర్యచంద్రుల ఉదయాస్తమయకాలాలు సిసలుగా తెలుస్తాయి. ఇంకా ఉన్న ఇతరపరికరాలతో గ్రహాదులను వేధచేసి గణితసూత్రాలు సంస్కరించుచుంటారు.

యాలు వరసగా వర్ణించడం మొదలుపెడితే పెద్ద గ్రంథం తయారవుతుంది. ముఖ్యంగా సృష్ట్యాది కల్పాంతంవరకూ (432 కోట్ల సం॥) గ్రహముల గతులు గణనచేసే విధానమూ, అందుకు అవసరమైన క్షేత్రమితి, త్రికోణమితి మొదలైన గణితశాఖలూ, గ్రహణములూ వాటి కారణాలూ, సృష్టి ఉత్పత్తికథనమూ, భూగోళమండలి వివిధప్రదేశాలవర్ణనలూ, గ్రహగణితాన్ని సరిచూచేందుకు వేధచేసే యంత్రాలూ, ఉపకరణాలూ, వేధాలయాల నిర్మాణమూ, కాలమాపన విధులూ మొదలైన భారతీయుల జ్యోతిర్విజ్ఞాన సారమంతా ఇందులో ఇమిడ్చాడు. పూర్వాచార్యులు వ్రాసిన అనేకసూత్రాలు ఖండించి యుక్తియుక్తమైన ప్రతిపాదనలు చేశాడు. గణితజ్ఞానం లేని పౌరాణికులు భూమిని అష్టదిగ్గజాలు మోస్తున్నాయనీ ఆదిగ్గజాలని ఒక పెద్దతాంబేలు మోస్తోందనీ చెప్పే ఈవిధమైన మూఢవిశ్వాసాలని ఖండించి ఆకర్షణశక్తివల్ల భూమి నిలబడింది కాని దేనిమీదా ఆనుకుని ఉండలేదని నిరూపించాడు. పురాణగ్రంథాలలో ఇచ్చిన బ్రహ్మాండంయొక్క కొలతలను తెలిపే పెద్దపెద్ద అంకెలన్నీ ఉపపత్తి శూన్యమవడంచేత విశ్వాసార్హాలు కావని చాటి తన విజ్ఞానదృష్టిని వెల్లడిచేశాడు. కొన్ని క్లిష్టమైన గణితసమస్యలకు సులభ గణితవిధులు చూపి తనబుద్ధికౌశలాన్ని ప్రకటించాడు. కాలమాపనకీ గ్రహవేధకీ పనికివచ్చే యంత్రాలెన్నో చక్కగా వర్ణించాడు. నేడు బాగా అభివృద్ధిచెందిన జ్యామితి, త్రికోణమితి, గోళీయరేఖాగణితం మొదలైన గణితవిషయాలెన్నింటిలోనో తన అసమానపాండిత్యం ప్రదర్శించాడు. న్యూటనుమహాశయుడు కనిపెట్టిన చలనకలనం (కాలిక్యులస్) అనే గణితభాగానికి సంబంధించిన విషయాలు భాస్కరుని సూత్రాలలో కనుపించినా అతని కాలంనాటికి ఈగణితభాగం ఏమాత్రమూ వృద్ధిపొందిందని చెప్పడానికి ఆధారాలు లేవు.



రష్యాలో వైద్యయాత్ర

మేజర్ జనరల్ సర్ కుత్‌బెర్ట్‌స్ట్రాసన్, కెటి. సి. ఐ. ఇ; ఎమ్. డి., ఎఫ్. ఆర్. సి. పి.

ఇదివరలో డైరెక్టర్ జనరల్ ఆఫ్ ఇండియన్ మెడికల్ సర్వీసెస్.

[మేజర్ జనరల్ స్ట్రాసన్ గారు ఇండియను మెడికల్ గెజెటులో వ్రాసిన దిగువ వ్యాసంవల్ల సోవియటురష్యాలో ప్రజారోగ్యం పెంపొందచేయడానికి అకుంఠితదీక్షతో జరుగుతున్న అతి విశేషమైన కృషి విశదమవుతుంది. క్షయనిర్మూలనం విషయంలో సోవియటురాజ్యం నుంచి మనం నేర్వదగినదెంతో ఉందని స్ట్రాసను గారి నిశ్చితాభిప్రాయం. ఇది కేవలం అనాలోచితంగా వ్యక్తపరచిన అభిప్రాయం కాదని దిగువ వ్యాసం చదివిన ప్రతివారికీ తెలుస్తుంది. ఆమధ్య మద్రాసు ప్రభుత్వంలో ఆరోగ్యశాఖ మంత్రికూడా ఈవిధమైన అభిప్రాయం వెల్లడించి ఉన్నట్టు జ్ఞాపకం. అయితే బాగున్నదని ఊరికే అభిప్రాయం వెల్లడించడంతో మన బాధ్యత పూర్తికాదు. ఆమార్గమే మనమూ దీక్షతో అవలంబించడం మన తక్షణకర్తవ్యం.]

రష్యా, కొన్ని విషయాలలో ఇండియాను పోలిన దేశం. రెండూ ప్రధానంగా వ్యావసాయిక దేశాలు. ఇప్పుడిప్పుడు పారిశ్రామికతా పట్టణవాసమూ హెచ్చుతూంది; ఈపరివర్తన ఇండియాలోకంటె రష్యాలో ఎంతో వేగంగా జరుగుతూన్నప్పటికీని. అయితే రెండు దేశాలకీ వాటి ప్రభుత్వాలకీ ప్రాముఖ్యమైన భేదాలు లేకపోలేదు. రష్యాలో పాదం పెట్టడంతోనే పొడకట్టే మొదటివిషయం ఏమిటంటే,

అది యువజనుల రాజ్యమని. వీధులలో కన పడే జనంలో 35 ఏళ్లకు పైబడిన మనుష్యులు కనపడరు. వయస్సుమీరిన స్త్రీలు కొద్దిగా అక్కడక్కడ కనపడతారు. ముసలి మనుష్యులను మాత్రం నేనెక్కడా చూడలేదు, ఆసుపత్రులలోనూ పల్లెటి ప్రాంతాలలోనూ తప్ప. ఈసందర్భంలో లెక్క ఏమైనా ఉండాలని అడిగాను. మొత్తం జనసంఖ్యలో నూటికి 46 గురు 1917 సం॥ రం తరువాత పుట్టినవారనీ, 60 ఏళ్లకు పైబడిన జనం నూటికి ఆరుగురు కంటె ఎక్కువలేరనీ చెప్పారు. సోవియటు రాజ్యంలో ప్రస్తుతం 17 కోట్లమంది జనులున్నారు. ఇండియాకీ ఆరాజ్యానికీ మరొక ముఖ్యభేదం గమనించాలి. అక్కడ ఇంచుమించు యావన్మంది జనులూ పురుషులూ స్త్రీలూ కూడా పాటుపడడానికి బయటికి పోతారు. పిల్లలు రెండు నెలల వయస్సు నాటినుంచి 18 యేళ్లవరకూ, సామాన్యంగా పగలంతా బయట శిశువిహారాల లోనూ పాఠశాలలలోనూ ఉంటూ సాయంత్రానికి ఇళ్లు జేరుతారు ఈపద్ధతి పట్నాలలో పూర్తిగానూ, పల్లెటి ప్రాంతాలలో కొంత తక్కువగానూ ఉంది.

నాప్రయాణం ఎంతో బాగా యేర్పాటుచేశారు. అయితేమట్టుకు మూడు వారాల్లో ఎంత చూడగలుగుతాం! సోవియటు అధికారులతో నేను ముందే చెప్పాను. ముఖ్యంగా నేను తెలుసుకోనగోరే విషయాలు, వైద్యవిద్యనుగురించీ, క్షయ కుష్ఠు రోగాల నివారణనుగురించీని అని. అయితే అవే కాకుండా ప్రజారోగ్యవిషయం, ఇంకా తదితర విషయాలు కొన్ని కూడా పరిశీలించ గలిగాను. కుష్ఠురోగం విషయంలో వారి దగ్గర మనం నేర్చుకోవలసిన దంతగా లేదనుకుంటాను. అందుచేత దానిమాట వదలి, మిగతా రెండింటినిగురించి వివరిస్తాను.

వైద్యవిద్య ఇంకా రెండు తరహాలుగా ఉంచుకున్న దేశం, ఇండియా తప్పితే, రష్యా ఒక్కటే అనుకుంటాను, నాకు తెలిసినంతవరకు. మామూలు స్కూళ్లల్లో పదేళ్లు చదివిన తరువాత విశ్వవిద్యాలయంలో అయిదేళ్ల ఉన్నత వైద్యవిద్య అభ్యసించే పట్టభద్రుల తరగతి ఒకటిఉంది. స్కూళ్లల్లో ఏడేళ్ల చదువు అయిన పిదప, మూడేళ్లపాటు వైద్యవిద్య అభ్యసించే 'ఫెల్డ్‌షరు' తరగతి ఒకటిఉంది. మన సబ్ అసిస్టెంటుసర్జను తరగతి లాగునే, ఫెల్డ్‌షరు తరగతి, సైనిక అవసరాలనుబట్టి ప్రారంభమైంది. పూర్వం ప్రతిదేశపు సైన్యంలోనూ పట్టభద్రులైన వైద్యులు కొద్దిమందితోపాటు, పట్టభద్రులు కాని సైనిక వైద్యులు కూడా ఉంటూండేవారు. అయితే మిగతా దేశాలవారు ఆతరగతిని తీసివేసుకొని చాలాకాలమైంది; వారి

సైనిక వైద్యులు చాలావరకు అందరూ పట్టభద్రులే. కాని రష్యావారు మాత్రం, తగినంతమంది పట్టభద్రులను తయారు చేసుకోలేక ఫెల్డ్షరు తరగతిని అట్టేపెట్టు కొన్నారు. ఆతరగతి వైద్యులు సైన్యం లోనే కాకుండా, మామూలుగా కూడా వైద్యం చేయడం పరిపాటైంది. సోవియటు పాలకులు రాజ్యం ప్రారంభించడంతోనే ఆతరగతిని రద్దుచేయడానికి యోచించారు. కాని వైద్యుల సంఖ్య తగినంత లేసికారణం చేత ఆపని అసాధ్యమైంది. ఆతరగతి వైద్యులు నిలిచారు. వారి సంఖ్య ఇదివర కెప్పుడూ లేనంతవరకు పెరిగింది. గత యూరపు యుద్ధానికి క్రితం పట్టభద్రులు ఇద్దరుంటే, ఫెల్డ్షరులు ముగ్గురు చొప్పున ఉండేవారు. ఇప్పుడు ఫెల్డ్షరులు సంఖ్య హెచ్చిందికాని, పట్టభద్రులసంఖ్యా బాగా పెరిగింది. ప్రస్తుతంలో వైద్యవిద్యార్థుల మొత్తం సంఖ్య, రెండుతరగతుల వారూ కలిసి, ఎంతో విస్తారం. ఉన్నత విద్యార్థులు 96,000 మందీ, ఫెల్డ్షరులు 45,000 మందీ ఉన్నారు. బహుశః వైద్యుల సంఖ్య వారికి కావలసినంతవరకు హెచ్చడంతోనే, ఫెల్డ్షరు తరగతి నిలుపుచేయడం విషయం తిరుగా యోచిస్తారని తోస్తుంది.

యుద్ధానికి పూర్వం, రష్యాలో పట్ట భద్రులైన డాక్టర్లు మొత్తం 20, 25 వేల మధ్యని ఉండేవారు. యుద్ధంలో చాలా మంది చనిపోయి ఉంటారు న్యాయంగా. కాని ఆతరువాత జరిగిన అంతర్యుద్ధం లోనూ, టైఫాయిడు జాడ్యాల మూలం గానూ ఇంకా ఎక్కువగా చనిపోయి ఉంటారు. సోవియటు ప్రభుత్వం కాస్త నిలదొక్కుకుని డబ్బు ఖర్చుచేయగలగడం తోనే ఆనష్టం భర్తీచేసుకునేందుకు గట్టి ప్రయత్నం చేశారు. ఏటేటా ఎక్కువ మంది విద్యార్థులకు శిక్షణగరపడం ప్రారంభించారు. ఆవిధంగా సిద్ధించినది ఇప్పటి అపారమైన వైద్యుల సంఖ్య. ఒక్కవిషయం ముఖ్యంగా గ్రహించాలి. అపారమైన ఈమొత్తం విద్యార్థుల సంఖ్యలో ఇంచుమించు సగానికిపైగా స్త్రీలు. నేను చూచిన లెనిన్గ్రాడు ఫస్టుమెడికల్ ఇన్స్టిట్యూటులోని విద్యార్థులలో నూటికి 75 మంది వరకూ స్త్రీలే. ఆ ఇన్స్టిట్యూటులో మొత్తం 3,000 మంది విద్యార్థులున్నారు. కొత్తగా జేరినవారిసంఖ్య 900. లెనిన్గ్రాడు నగరంలోని అనేక వైద్య కళాశాలలలో ఒకటీపైది. ఆనగరంలో మొత్తం 10,000 మంది వైద్యవిద్యార్థులున్నారు. అంతమంది ఉన్నత విద్యార్థులకు ఏవిధంగా శిక్షణ గరపగలుగుతున్నారో తెలుసుకోడానికి కుతూహలపడ్డాను. విద్యాలయాలలోనూ, ఆసుపత్రులలోనూ కూడా, ఉత్తమమైన శిక్షణకు వీలుకానంత తొంబగా ఉంటుందని ఊహించాను. కొంతవరకు

అట్లా ఉన్నాయనే నాఉద్దేశం. ఫస్టు ఇన్‌స్టిట్యూటుకి 12 మందికి సరిపడిన ఆసుపత్రి ఉంది. రోగుల మంచాలు మనదృష్టిలో ఎక్కువ దగ్గర దగ్గరగా ఉన్నాయనే చెప్పాలి. విద్యార్థులకు ఆరోగులను మాత్రమేకాక నగరంలో మరొక వేయిమందిని కూడా పరీక్షించడానికి అవకాశం ఉందని చెప్పారు. అట్లా అయినప్పటికీ ఇంకా తక్కువే అని నాఅభిప్రాయం. అంతమంది విద్యార్థులకు ప్రయోగశాలలో పని యేర్పాటు చేయడం మరీ దుర్ఘటంగా ఉండాలి. మొదటితరగతిలోని 900 మంది విద్యార్థులూ నాలుగు జట్టులుగా పని చేస్తారు. పాఠాలూ, ప్రయోగశిక్షణా కూడా ప్రతిజట్టుకీ ప్రత్యేకంగా ఏర్పాటు చెయ్యాలి. ఒక్కొక్కజట్టులో ప్రతి విద్యార్థికీ ఒక్కొక్క సూక్ష్మదర్శని (మైక్రాస్కోపు) ఉంటుంది. అంటే ఒక సూక్ష్మదర్శని నలుగురేసి విద్యార్థుల చేతులలో ఉపయోగపడుతుం దన్నమాట. ఇతర దేశాలలో అయితే అంతమంది విద్యార్థులకు, ప్రసూతికేసుల విషయం ఒక పెద్ద ఇబ్బంది అవుతుంది. కాని సోవియటు రాజ్యంలో ప్రతిస్త్రీ ఆసుపత్రికే పోతుంది కనడానికి. ఆబాలింతలందరూ అందుబాటు విద్యార్థులకు. ఆవిధంగా విద్యాలయం వదలేలోగా ప్రతి విద్యార్థి కనీసం పది ప్రసూతికేసులను చూడగలగడం సాధ్యమవుతుంది.

నేను చూచినంతవరకు విద్యాలయాలలోనూ ఆసుపత్రులలోనూ కూడా కావలసిన ఉపకరణసామగ్రి సకలమూ ఉంది.

మొత్తంసోవియటురష్యాలో ఈఉన్నత విద్యార్థులకు శిక్షణ గరిపే విద్యాలయాలు 72 ఉన్నాయి. ఇందులో లెనిన్‌గ్రాడులో ఉందని నేను పైనిచెప్పిన వైద్యశాలాశాల వంటివేకాక 'ఇన్‌స్టిట్యూట్సుఅప్ హైజీను' కూడా ఉన్నాయి. ఆఇన్‌స్టిట్యూటు ఒకటి బహు ఉత్తమమైనది మాస్కోనగరంలో చూచాను. విద్యా విధానంలో కొంత విశేషముంది. మామూలు అయిదేళ్ల చదువులోనే, ప్రజారోగ్యంలో (పబ్లికుహెల్తు) కూడా ప్రత్యేక శిక్షణ పొందడానికి అవకాశం కల్పిస్తారు.

మొత్తం సోవియటు రాజ్యంలో 1938 లో వైద్యవిద్యాలయాలలో చేరిన విద్యార్థులు 25,000 మంది. అందులో 4,000 పెడియాట్రీ, 3,200 పబ్లిక్ హెల్తూ, తీసుకున్నారు. మిగతావారు మామూలు వైద్య విద్యకు చేరినవారు. మొదటలోనే ప్రారంభమయే ఈప్రత్యేక శిక్షణ ఎంత వరకు ఉచితమో ఇంకా పరీక్షిస్తున్నారు సోవియటు అధికారులు. 1934 లో ప్రారంభమైంది ఆపద్ధతి.

'ఫెల్డ్‌షరు' విద్యావిధానం నేను పరిశీలించలేదు. ఉన్నత వైద్యవిద్య విషయంలో వారిచ్చే శిక్షణ మనలెక్కని కొంతవరకు

అనుత్తమమనే అనవలసి ఉంటుంది. సోవియటు అధికారులూ ఎరుగుదురు ఆవిషయం. అయితే వారు ప్రస్తుతంలో ప్రధానంగా పెట్టుకొన్నది సరిపడినంత వైద్యుల సంఖ్య. ప్రాశస్త్యం విషయం తరువాత పెట్టుకుంటారు: 1914 సంగరంలో 25,000 మంది వైద్యులుంటే ఇప్పుడు 107,000 మంది ఉన్నారు. అంటే మొత్తం జనాభాకి 1588 మందికి ఒక డాక్టరు చొప్పున ఉన్నారన్నమాట. ప్రతి వెయ్యిమంది జనానికీ ఒకడాక్టరు ఉండేటట్టు చెయ్యాలని సోవియటు పాలకుల ప్రయత్నం. అందుకూ సంఖ్య పెరుగుదలకు చేస్తూన్న కృషి.

ఇంక ఇండియాకీ రష్యాకీ పోలికమాట. రష్యాలోకంటె ఇండియాలో జనాభా చాలా ఎక్కువా, సుశిక్షితులైన వైద్యులు తక్కువాను. అట్లాఅయినా, ఇండియాలో డాక్టర్లు, నిపుణులైనవారు కూడా, జీవనం జరుగక బాధపడుతూండడం కలదు. జీవనం విషయంలో రెండు దేశాలకీ ప్రాముఖ్యమైన భేదం ఉంది. సోవియటు రాజ్యంలో యావన్మంది వైద్యులూ ప్రభుత్వపు టుద్యోగులే. వ్యక్తులు స్వయంగా చేసుకునే ప్రైవేటు ప్రాక్టీసు లేదనే చెప్పాలి. మొదటలో, అధికారులు ఎక్కడ నియోగిస్తే అక్కడకుపోయి పనిచేయాలి వైద్య పట్టభద్రులు. చిత్రమైన విషయం ఏమంటే ఉత్తమమైన వారిని ఎక్కడో మూలమూలలకీ కష్టపు ప్రదేశాలకీ వేస్తారు. అటువంటి తావులలో వైద్యులు, చికిత్సకు తగినన్ని సౌకర్యాలు లేకపోయినా వారి తెలివి తేటలు ఉపయోగించుకొని పని చేయవలసి ఉంటుంది. ఉత్తమంగా ఎన్నబడిన విద్యార్థులు ఆవిధంగా పనిచేసుకోగలిగి ఉంటారనీ అట్లా వెయ్యడం. కష్ట ప్రదేశాలలో కొంత ఎక్కువజీతం ఇస్తారు. పైగా మోటారు, ఆవు, ఎక్కువ శెలవలూ మొదలైన సౌకర్యాలుంటాయి. వివాహితుడయే పక్షంలో అతని భార్యా పని చేయవలసి ఉంటుంది. ఆమె మరొక చోటికి పంపబడవచ్చు. ఒకటి మొదలు మూడేళ్లు గడిచిన తరువాత, ఎవరి ఇష్టం వచ్చిన చోటికి వారు పోయి వైద్యం చేసుకో వచ్చునని నాకు చెప్పారు; వారు రోజూ పనిచేయవలసిన కాలం అయిదు గంటలకు తక్కువ కాకుండాను. అయితే ఎవరిఇష్టం వచ్చిన చోటకు వారు పోగోరితే అసలురాజ్యం మొత్తంమీద ఆశాఖలో సమంగా పనిజరిగేటట్టు చేయడం ఎట్లాగో నాకు గ్రాహ్యంకాలేదు. ఇండియాలోకి మల్లే, పట్టణాలలో పోగు పడాలన్న ధోరణి ఉన్నట్టు కనపడదు. సేవచేద్దామన్న గాఢమైన అభిలాష యువజనులను గ్రామసీమలలో స్థిర పడడానికి ప్రోత్సహిస్తుందంటారు. చదువుకున్నంత కాలమూ విద్యార్థికి జీవనభృతి ఇస్తారు.

ప్యాసైన వైద్యుడు కావడంనుంచి నెలకు 300 రుబుల్లు (రష్యనునాణెం) ఇస్తారు. అదంటే మన రూపాయ మానంలో లెక్కకట్టి చెప్పడం వీలులేదు. కొనుగోలు శక్తి యోచిస్తే మన రూపాయి మూడు రుబులులకు పైగా ఉంటుందనుకోవచ్చు. వైద్యుని భార్యకు ముట్టే జీతం, ఇంకో అంత ఉండవచ్చు. పైగా ఇన్సురెన్సు విషయంకాని, పిల్లల చదువు విషయంకాని, శలవలు గడపడం ఖర్చు విషయంకాని, ఆ వగయిరా బెంగఏమీ పెట్టుకోవలసిన అగత్యం ఏమీ ఉండదు. అయితే సరిగా ఇండియాలోలాంటి గృహస్థజీవనం ఎల్లప్పుడూ సాధ్యం కాకపోవచ్చు.

ప్రస్తుతపు సోవియటు వైద్యవిద్యార్థుల శిక్షణలో, మన ఉద్దేశప్రకారం, కొంత లోపం ఉన్నప్పటికీ, విద్యార్థిదశ అనంతరం ప్రత్యేకశిక్షణకు చేయుబడిన ప్రశస్తమైన యేర్పాటులు అందుకు కొంతవరకు పరిహారం. సోవియటు రాజ్యంలోని ప్రతి వైద్యుడూ మూడేసియేళ్లకొకసారి మూడు మొదలు ఆరునెలలపాటు ఉత్తరశిక్షణ (పోస్ట్‌గ్రాడ్యుయేటు కోర్సు) పొందవలసి ఉంటుంది. అంతమందికీ ఏవిధంగా యేర్పాటు చేస్తారో నాకు తెలియదు. కాని ఇప్పుడు ఆశిక్షణ అందరికీ నిర్బంధమైనది; ఉత్తర శిక్షణకు ప్రత్యేకమైన ఇన్‌స్టిట్యూటులున్నాయి. సోవియటు రాజ్యంలో అటువంటి స్థలాలు పదిఉన్నాయి. అంతేకాకుండా ఇతరమైన కొన్ని ప్రత్యేకపు ఆసుపత్రులలో కూడా ఆశిక్షణ ఏర్పాటుచేయుడంకలదు. ఖార్కోవులోని క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూటులో ఆవిధంగా పనిచేస్తున్న వారిని చూశాను.

నూతనమైన ఒకగొప్ప ప్రయత్నంగా మనం ఎన్నదగిన పరిస్థితులలో అవలంబింపబడుతూన్న వైద్య విద్యావిధానం ఇది; బహుసంక్షిప్తంగా చెప్పాను. శ్రద్ధతో గమనించవలసినదది. ఇండియాలో మనం వైద్యుల సంఖ్యకోసమై, విద్యా ప్రాశస్త్యం తగ్గించ తలపెడితే తప్పుదారి తొక్కినవాళ్లం అవుతామనడంలో నాకు సంశయం లేదు; కాని మన యువవైద్యులను పట్టణాలకు మూగకుండా పల్లెటి ప్రాంతాలలో స్థిరపడడానికి తగిన ప్రోత్సాహం కల్పించే ప్రయత్నం మాత్రం మనం చెయ్యవచ్చుననుకుంటాను.

ఇంక రెండవ విషయం. రష్యాలోని క్షయ నిర్మూలనోద్యమంనుంచి ఇండియాలో మనం నేర్చుకోవలసినవి చాలా ఉంది. సోవియటు ఉద్యమంవల్ల కలిగిన ఫలితం అతివిశేషం. వారి లెక్కలను బట్టి చూస్తే ఇదివరలో వైద్యలోకంలో పరిపాటిగాఉన్న కొన్ని అభిప్రాయాలు మార్చుకోవలసివస్తుంది. ముఖ్యంగా, ఆరోగం తగలకుండా తట్టుకునే సామర్థ్యం సహా

జంగా శరీరానికి కలగడంవల్లా, ప్రజల ఆహార విహారాదులు చక్కబడడంవల్లా కాని మరొక విధంగా సంఘంలో క్షయ రోగం తగ్గడానికీ, ఆరోగంవల్ల చావులు తరగడానికీ మార్గంలేదని అభిప్రాయ పడు తున్నాము ఇంతవరకూను. 1860 సం॥ రం పిమ్మట గ్రేట్బ్రిటనులో క్షయరోగవు చావులు క్రమంగా ఎంతో తగ్గిపోయాయి. అందుకు క్షయరోగ నిర్మూలనానికి చేసిన ప్రత్యేక చికిత్సా పద్ధతులూ ఏర్పాటులూ ముఖ్యకారణం కాదని ఎంచాము. గత యుద్ధకాలంలో ఆవ్యాధి కొంత హెచ్చితే అందుకు ఆరోజుల్లో ప్రజల ఆహారం సరిగా లేకపోవడం చేతనని భావించాము.

ఈచివరమాట నిజమే. కాని రష్యాను పరిస్థితి పరిశీలిస్తే, ఆవ్యాధి తగ్గుదలకి ప్రజల ఆహారవిహారాదులు చక్కబడడమే ప్రధానంగా ఎంచడానికి వీలులేదని వ్యక్త మవుతుంది. ఆరోగనిర్మూలనానికి అవలం బించే ప్రత్యేకపద్ధతులూ యేర్పాటులూ కూడా కొంతవరకు ఆఫలితం చేకూరడానికి కారణం కాగలవని తేలుతుంది. రష్యాలో విప్లవం తరువాత, ప్రజల ఆహారవిహారాదు లలో అభివృద్ధి కలిగినమాట వాస్తవం. కాని అంతమాత్రపు ఆ అభివృద్ధివల్లనే అక్కడ క్షయ అంత విశేషంగా క్షీణించిన దని చెప్పడానికి వీలులేదు. పైగా ఆహార విహారాదుల అభివృద్ధి ప్రారంభం కాని క్రితమే, క్షయ క్షీణించడం ఆరంభం కావ డం ఒక విశేషం. ఉక్రెయిను రాష్ట్రంలో 1923 లో ప్రారంభమైంది క్షయ క్షీణించ డం. ఆతరువాత అయిదేళ్లకు, మొదటి అయిదేళ్లప్లాను మొదలు పెట్టిన పిమ్మట కాని, ప్రజల నివాసాలు బాగుపడడం ప్రారంభం కాలేదు. ఆహారం విషయంలో అంతనిశ్చయంగా చెప్పలేను. విప్లవంవెను కటికంటె ఇప్పుడు అది బాగుపడింది; నిశ్చయం. కాని మధ్యమధ్యని, ఆహారం కొదువవవుతూన్నట్టూ, కరువు కలిగినట్టూ వింటూనే వచ్చాము. పైగా; ఇదొక ముఖ్యవిషయం; మామూలుగా క్షయ వృద్ధికావలసిన పరిస్థితులలో కలిగింది ఆరోగం క్షీణించడం. ఇండియాలో మనం మామూలుగా భావించే విషయం ఏమిటి. దేశంలో పారిశ్రామికత హెచ్చడం, ఆమూలంగా పట్టణవాసమూ, పల్లెటి ప్రాంతం నుంచి ప్రజలు పట్టణాలలో గుమిగూడడం, ఎక్కువ కావడమూతో క్షయరోగం పెరుగుతూందనుకుంటున్నా ము, ఆమాట పూర్తిగా రుజువుకాకపోయి నాను. ఈ పారిశ్రామికత హెచ్చుకావడం రష్యాలోనూ జరిగింది. ఇండియాలోకంటె ఎంతో ఎక్కువగాను. యూరపు యుద్ధానికి పూర్వం మాస్కోనగరం జనసంఖ్య 15 లక్షలు; ఇప్పుడు 35 లక్షలు. ఎన్నో ఫేక్టరీలు వెలిశాయి ఇప్పుడు పట్నంలో.

లెనిన్గ్రాడు మొదలైన ఇతర పట్నాల విషయమూ అదేవిధం; మాస్కో అంత కాకపోయినాను. ఈ హెచ్చుజనానికి వసతులు ఏర్పరచడం నిమిత్తమై కోట్లకొద్దీ ధనం వెచ్చిస్తున్నారు. ఇళ్లు కట్టడం ఎక్కడా విరామం లేకుండా జరుగుతూనే ఉంది. అయినప్పటికీ ఇంకా ఇళ్లల్లో ఇరుకాటం ఉంది. ఎంతోమంది జనం అనారోగ్య పరిస్థితులలో నివసిస్తూన్నారు. ఆపరిస్థితిలో రష్యాలో విప్లవం పూర్వాకంటె ఇప్పుడు హెచ్చి ఉండాలి, మనలెక్కని. కాని కేవలం అందుకు విరుద్ధం జరిగిన విషయం, ఈ లెక్కలు గమనిస్తే బోధపడుతుంది. పూర్వపు అంకెలు కొన్ని డాక్టరు సిజరిస్టుగారి 'సోషలైజుడు మెడిసిన్ ఇన్ ది సోవియట్' అన్న పుస్తకం లోంచి గ్రహించినవి. ఇటీవలి లెక్కలు సోవియటు వైద్యులవల్ల లభించినవి. దేశం మొత్తంమీాది లెక్క చెప్పలేను. కాని 1913 లో లెనిన్గ్రాడు (అప్పుడు పీటర్సుబర్గు) లో క్షయరోగపు చావులు 10,000 మంది జనానికి 28.6 చొప్పున ఉండేవి. 1931 లో చావులు 16.3, ఇప్పుడు 12 అని చెప్పారు. అట్లాగే మాస్కో నగరంలో చూడండి. 1913 లో ఆచావులరేటు 22.6, 1931 లో 11.6; ఇప్పుడు పదికీ పన్నెండుకీ మధ్యనని చెప్పారు. ఉక్రెయినులోని రెండు పెద్ద పట్టణాలకు చెందినలెక్క కిందది.

(ఇది ఒక్క ఊపిరితిత్తులకు సంబంధించినంతవరకే అనుకుంటాను)

	1923	1927	1932	1937
ఖార్కోవు	17.0	14.0	13.3	12.0
ఒడెస్సా	22.7	17.9	17.2	?

ఇతర దేశాలు కొన్నిటితో పోలిస్తే చావులరేటు ఇంకా కొంత హెచ్చుగానే ఉన్నమాట నిజం. కాని తగ్గుదల మాత్రం బహువేగంగా కలిగిఉండడం గమనించవలసిన విషయం. అంతేకాదు. 1938 జనవరితో ప్రారంభమైన మూడవ అయిదేళ్ల ప్లాను పూర్తి అయేసరికి ఇప్పటి మరణపు రేటు ఇంకా సగానికి సగం తగ్గించుకోవాలని సోవియటు అధికారుల యత్నం. క్షయవంటి దీర్ఘవ్యాధుల విషయంలో మరణపు రేటు అంత ఛట్టున తగ్గిపోయేట్టు చేయడం అసంభవంగా కనపడుతుంది. మన లెక్కని క్షయమరణపు రేటు నెమ్మదిమీాద బహుక్రమంగా పడిపోవడానికి అలవాటు పడ్డాం మనం. కాని ఆ దేశంలో ఇప్పటికి కలిగిన అతి విశేషమైన అభివృద్ధినిబట్టి చూస్తే, ఆ రేటు ఇంకా తగ్గుతుందంటే ఆశ్చర్యపడనక్కరలేదు.

క్షయనిర్మూలంచేసే ఉద్యమంలో మొట్టమొదట మనదృష్టి నాకర్షించే విషయం, దాని తీవ్రత, అందుకై స్థాపించే లెక్కలేని సంస్థలు. ఇన్స్టిట్యూటులే కాదు, డిస్పెన్సరీలే కాదు, సేనటోరియములే కాదు, లెక్కలేనన్ని సంస్థలు వాటన్నింటికంటే ప్రాము

ఖ్యం అందుకే తదేకదీక్షతో పనిచేసేవారి విస్తారమైనసంఖ్య. క్షయకు సంబంధించిన డిస్పెన్సరీలలోనూ సేనటోరియములలోనూ పనిచేసే వైద్యుల మొత్తం సంఖ్య 27,000 తక్కువ ఉండదని లెక్కకట్టారు డాక్టరు సిజరేస్టుగారు. నేను పరీక్షించిన సంస్థలనుబట్టి చూస్తే అంతమందీ ఉంటారు. మాస్కోలో ఒక క్షయ చికిత్సాలయం చూశాను. అందులో 25 గురు డాక్టర్లున్నారు. అటువంటి చికిత్సాలయాలు ఒక్క ఆ పట్నంలో 25 ఉన్నాయి. ఈ 27,000 మంది వైద్యులూ ప్రత్యేక శిక్షణ పొందిన వారే. ఆ లెక్కని మనం ఉద్యమం నడపవలసివస్తే, ఇండియాలో ఒక అరలక్షకు పైగా ఉండాలి, అందులో ఆరితేరిన వైద్యులు. ఆ నిపుణులు కాక, వైద్య విద్యాలయాలలో విద్యార్థులందరికీ, ఇండియాలోకి మల్లేనే, క్షయకు సంబంధించిన ప్రత్యేక శిక్షణ గరపుతారు. అదికాక క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూట్లలో ఏటేటా 500 మంది యువవైద్యులకు నాలుగు నెలల ఉత్తరశిక్షణ ఏర్పాటుచేస్తారు. క్షయ నిర్మూలనోద్యమంలో పనిచేసే వివిధములైన సంస్థలు ఏమిటంటే

కేంద్ర క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూట్లు,
ప్రాంతీయ క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూట్లు,
సేనటోరియములు,
ఆసుపత్రులలో ప్రత్యేక వార్డులు,
డిస్పెన్సరీలు,
రాత్రి సేనటోరియములు, పగటి సేనటోరియములు, లేబర్ ప్రొఫిలేక్టోరియములు.

క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూట్ల పని ఏమిటంటే, వారి వారి ప్రాంతాలలో ఉద్యమం నడపడం, పరిశోధన జరపడం, లెక్కలు పోగు చేయడం, పుస్తకాలూ పత్రికలు వగయిరా, (ప్రజానీకానికి ఉపయోగించేవీ, వైజ్ఞానికమైనవీ కూడాను) ప్రచురించడం, తమ తమ ప్రాంతాలలోని చికిత్సాలయాలను (డిస్పెన్సరీలను) పరీక్షిస్తూ అవసరమైన సలహాలు ఇస్తూండడం, విద్యార్థులకు శిక్షణగరపడం, పట్టభద్రులకు ప్రత్యేకమైన ఉత్తరశిక్షణ ఏర్పాటు చేయడం, సామాన్యంగా తమ సహాయం అపేక్షించే సంస్థలన్నిటికీ సలహాచెప్పడం వగయిరా. మాస్కోలో ఉద్యమాని కంతకీ కేంద్రమైన ఇన్‌స్టిట్యూటు ఒకటి ఉంది. అది కాక ఆపట్నంలో ప్రాంతీయ సంస్థ ఒకటి ఉంది. సోవియటు రాజ్యంలో మొత్తం 11 పెద్ద రిపబ్లికు రాష్ట్రాలున్నాయి (చిన్న చిన్న మరి 17 కాకుండాను.) ఈపెద్ద రిపబ్లికులలో అయిదింటిలో కేంద్ర ఇన్‌స్టిట్యూటులున్నాయి. ప్రాంతీయసంస్థలు ఎన్నో ఉన్నాయి. వాటన్నిటికీ ప్రయోగశాలలూ, చికిత్సాలయాలూ ఉన్నాయి. ఖార్కోవు నగరంలోని ఉక్రెయిను కేంద్ర

లెనిన్గ్రాడు మొదలైన ఇతర పట్నాల విషయమూ అదేవిధం; మాస్కో అంత కాకపోయినాను. ఈ హెచ్చుజనానికి వసతులు ఏర్పరచడం నిమిత్తమై కోట్లకొద్దీ ధనం వెచ్చిస్తున్నారు. ఇళ్లు కట్టడం ఎక్కడా విరామం లేకుండా జరుగుతూనే ఉంది. అయినప్పటికీ ఇంకా ఇళ్లల్లో ఇరుకాటం ఉంది. ఎంతోమంది జనం అనారోగ్య పరిస్థితులలో నివసిస్తూన్నారు. ఆపరిస్థితిలో రష్యాలో విప్లవం పూర్వంకంటె ఇప్పుడు హెచ్చి ఉండాలి, మన లెక్కని. కాని కేవలం అందుకు విరుద్ధం జరిగిన విషయం, ఈ లెక్కలు గమనిస్తే బోధపడుతుంది. పూర్వపు అంకెలు కొన్ని డాక్టరు సిజరిస్టుగారి 'సోషలైజుడు మెడిసిన్ ఇన్ ది సోవియట్' అన్న పుస్తకం లోంచి గ్రహించినవి. ఇటీవలి లెక్కలు సోవియటు వైద్యులవల్ల లభించినవి. దేశం మొత్తంమీద లెక్క చెప్పలేను. కాని 1913 లో లెనిన్గ్రాడు (అప్పుడు పీటర్సుబర్గు) లో క్షయరోగపు చావులు 10,000 మంది జనానికి 28.6 చొప్పున ఉండేవి. 1931 లో చావులు 16.3, ఇప్పుడు 12 అని చెప్పారు. అట్లాగే మాస్కో నగరంలో చూడండి. 1913 లో ఆచావుల రేటు 22.6, 1931 లో 11.6; ఇప్పుడు పదికీ పన్నెండుకీ మధ్యనని చెప్పారు. ఉక్రెయినులోని రెండు పెద్ద పట్టణాలకు చెందిన లెక్క కిందది.

(ఇది ఒక్క ఊపిరితిత్తులకు సంబంధించినంతవరకే అనుకుంటాను)

	1923	1927	1932	1937
ఖార్కోవు	17.0	14.0	13.3	12.0
ఒడెస్సా	22.7	17.9	17.2	?

ఇతర దేశాలు కొన్నిటితో పోలిస్తే చావుల రేటు ఇంకా కొంత హెచ్చుగానే ఉన్నమాట నిజం. కాని తగ్గుదల మాత్రం బహువేగంగా కలిగిఉండడం గమనించవలసిన విషయం. అంతేకాదు. 1938 జనవరితో ప్రారంభమైన మూడవ అయిదేళ్ల ప్లాను పూర్తి అయేసరికి ఇప్పటి మరణపు రేటు ఇంకా సగానికి సగం తగ్గించుకోవాలని సోవియటు అధికారుల యత్నం. క్షయవంటి దీర్ఘవ్యాధుల విషయంలో మరణపు రేటు అంత ఛట్టున తగ్గిపోయేటట్టు చేయడం అసంభవంగా కనపడుతుంది. మన లెక్కని క్షయమరణపు రేటు నెమ్మదిమీద బహుక్రమంగా పడిపోవడానికి అలవాటు పడ్డాం మనం. కాని ఆ దేశంలో ఇప్పటికి కలిగిన అతి విశేషమైన అభివృద్ధినిబట్టి చూస్తే, ఆ రేటు ఇంకా తగ్గుతుందంటే ఆశ్చర్యపడనక్కరలేదు.

క్షయనిర్మూలంచేసే ఉద్యమంలో మొట్టమొదట మనదృష్టి నాకర్షించే విషయం, దాని తీవ్రత, అందుకై స్థాపించే లెక్కలేని సంస్థలు. ఇన్స్టిట్యూట్యులే కాదు, డిస్పెన్సరీలే కాదు, సేనటోరియములే కాదు, లెక్కలేనన్ని సంస్థలు వాటన్నింటికంటే ప్రాము

ఖ్యం అందుకే తదేకదీక్షతో పనిచేసేవారి విస్తారమైనసంఖ్య. క్షయకు సంబంధించిన డిస్పెన్సరీలలోనూ సేనటోరియములలోనూ పనిచేసే వైద్యుల మొత్తం సంఖ్య 27,000 తక్కువ ఉండదని లెక్కకట్టాను డాక్టరు సిజరెస్టుగారు. నేను పరీక్షించిన సంస్థలనుబట్టి చూస్తే అంతమందీ ఉంటారు. మాస్కోలో ఒక క్షయ చికిత్సాలయం చూశాను. అందులో 25 గురు డాక్టర్లు న్నారు. అటువంటి చికిత్సాలయాలు ఒక్క ఆ పట్నంలో 25 ఉన్నాయి. ఈ 27,000 మంది వైద్యులూ ప్రత్యేక శిక్షణ పొందిన వారే. ఆ లెక్కని మనం ఉద్యమం నడప వలసివస్తే, ఇండియాలో ఒక అరలక్షకు పైగా ఉండాలి, అందులో ఆరితేరిన వైద్యులు. ఆ నిపుణులు కాక, వైద్య విద్యాలయాలలో విద్యార్థు లందరికీ, ఇండియాలోకి మల్లేనే, క్షయకు సంబంధించిన ప్రత్యేక శిక్షణ గరుపుతారు. అదికాక క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూటులలో ఏటేటా 500 మంది యువవైద్యులకు నాలుగు నెలల ఉత్తరశిక్షణ ఏర్పాటుచేస్తారు. క్షయ నిర్మూలనోద్యమంలో పనిచేసే వివిధము లైన సంస్థలు ఏమిటంటే

కేంద్ర క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూటులు,

ప్రాంతీయ క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూటులు,

సేనటోరియములు,

ఆసుపత్రులలో ప్రత్యేక వార్డులు,

డిస్పెన్సరీలు,

రాత్రి సేనటోరియములు, పగటి సేనటోరియములు, లేబర్ ప్రొఫిలేక్టోరియములు.

క్షయ ఇన్‌స్టిట్యూటుల పని ఏమిటంటే, వారి వారి ప్రాంతాలలో ఉద్యమం నడపడం, పరిశోధన జరపడం, లెక్కలు పోగు చేయడం, పుస్తకాలూ పత్రికలు వగయిరా, (ప్రజానీకానికి ఉపయోగించేవీ, వైజ్ఞానికమైనవీ కూడాను) ప్రచురించడం, తమ తమ ప్రాంతాలలోని చికిత్సాలయాలను (డిస్పెన్సరీలను) పరీక్షిస్తూ అవసరమైన సలహాలు ఇస్తూండడం, విద్యార్థులకు శిక్షణగరపడం, పట్టభద్రులకు ప్రత్యేకమైన ఉత్తరశిక్షణ ఏర్పాటు చేయడం, సామాన్యంగా తమ సహాయం అపేక్షించే సంస్థలన్నిటికీ సలహాచెప్పడం వగయిరా. మాస్కోలో ఉద్యమానికంతకీ కేంద్రమైన ఇన్‌స్టిట్యూటు ఒకటి ఉంది. అది కాక ఆపట్నంలో ప్రాంతీయ సంస్థ ఒకటి ఉంది. సోవియటు రాజ్యంలో మొత్తం 11 పెద్ద రిపబ్లికు రాష్ట్రాలున్నాయి (చిన్న చిన్న మరి 17 కూడా ఉండాను.) ఈపెద్ద రిపబ్లికులలో అయిదింటిలో కేంద్ర ఇన్‌స్టిట్యూటులున్నాయి. ప్రాంతీయసంస్థలు ఎన్నో ఉన్నాయి. వాటన్నిటికీ ప్రయోగశాలలూ, చికిత్సాలయాలూ ఉన్నాయి. ఖార్కోవు నగరంలోని ఉక్రెయిను కేంద్ర

సంస్థను చూశాను. దానికి ఎన్నో ప్రయోగశాలలూ, 250 రోగులకీ ఎంతమందో పిల్లలకీ ఏర్పాటుకాబడిన ఆసుపత్రీ ఉన్నాయి. అక్కడకు చేరే కేసులన్నీ ప్రత్యేకంగా పరీక్షించదగినవో లేక ప్రత్యేక చికిత్స అవసరమైనవోను. బయట రోగులకు మందు లిచ్చే ఏర్పాటులేదు దానిలో. కాని ఎంతమందో రోగులు, ఏదో ఒక ప్రత్యేక విశేషంబట్టి చుట్టుపట్ల చికిత్సాలయాల నుంచీ, ఫేక్టరీలనుంచీ పంపబడుతూనే ఉంటారు.

సేనటోరియములు మామూలుగా ఇతర దేశాలలోవలెనే రమ్యమైన, ఆరోగ్యవంతమైన స్థలాలలో ఏర్పాటుచేయబడిన సంస్థలు. నేను సేనటోరియములు చూడలేదు. ఇంకా అందరికీ సరిపడినన్ని లేవు అవి. ప్రస్తుతంలో 40,000 మందికిమాత్రం ఏర్పాటుంది. ఈ అయిదేళ్ల ప్లానులో ఈసంఖ్య బాగా హెచ్చుతుంది.

కొన్ని కేసులు అక్కడక్కడ మామూలు ఆసుపత్రులలో ప్రత్యేకించబడిన వార్డులలో చికిత్సచేస్తారు. ప్రత్యేకంగా క్షయ రోగులకు ఆసుపత్రులు నిర్మించడం పెట్టుకోలేదు సోవియటు అధికారులు. సాధ్యమైనంతవరకు రోగులందరినీ సేనటోరియములకు చేరుస్తారు. ఖార్కోవు నగరానికి ఎనిమిది కిలోమీటరుల దూరాన్ని ఒక క్షయ ఆసుపత్రి ఉంది. ఇంక డిస్పెన్సరీల విషయం. ఇతరదేశాలలోకి మల్లేనే అక్కడా ఇవి, ఉద్యమాని కంతకీ అగ్రస్థానంలోవి. అయితే మిగతాచోట్లకీ ఈదేశానికీ ఒక్కభేదంఉంది. ఇతరదేశాలలో సామాన్యంగా డిస్పెన్సరీ పని నిదానం, నివారణ, ప్రచారమూను. రష్యాలో డిస్పెన్సరీలు చికిత్సకూడా పెట్టుకున్నాయి. ఇండియాలోనూ ఈ పద్ధతిఉంది. యూరపులో సంగతి ఎట్లాఉన్నా, ఇండియాలో అట్లా చికిత్సకూడా పెట్టుకోవడం ముఖ్యమని నేను ఎప్పుడూ వాదించాను. మాస్కోనగరంలో నేను చూచిన డిస్పెన్సరీకి 30 రోగులకు సరిపడిన ఆసుపత్రి ఏర్పాటుఉంది. 3 లక్షల జనసంఖ్యగల జిల్లాకి చికిత్సాలయం అది. 10,000 మంది రోగులున్నారు దాని సేవలో. వారిలో రోజూ అయిదేసి వందల మందిని పరీక్షిస్తూంటారు. మొత్తం సోవియటు రాజ్యంలో అట్లాంటి చికిత్సాలయాలూ సుమారు 800 ఉన్నాయనుకుంటాను. ప్రత్యేక చికిత్సాలయం పెట్టడానికి వీలులేని గ్రామ ప్రాంతాలలో మామూలు చికిత్సాలయంలోనే క్షయచికిత్సకీ ఏర్పాటుచేస్తారు. ఇన్ని ఉన్నా ఇంకా డిస్పెన్సరీలు సరిపడినన్ని లేవంటారు. ఇంక రాత్రి సేనటోరియములమాట. ఇవి క్షయ కనపడిన కార్మికులకు ప్రత్యేక విశ్రాంతి భవనాలు. రోగం చాలావరకు కుదిరి ఫేక్టరీలకు పోతూఉన్నా, మామూలు జీవితం

చేయడానికి సమర్థులు కాని వారికి అవి. కొంతవరకు ప్రారంభదశలోని రోగులకూ అవి ఉపకరిస్తూంటాయి. కాని ముఖ్యంగా సేనటోరియములలో ఉండి రోగం చాలా వరకు కుదుర్చుకొనివచ్చిన వారిని క్రమ సంపూర్ణారోగ్యం పొందడానికి చేసిన ఏర్పాటు, ఈ రాత్రి సేనటోరియములు. సోవియటు రాజ్యంలో, ప్రతి ఫేక్టరీ మూడు దఫాలుగా అహర్నిశాలు పనిచేస్తూంటాయి. అందుచేత రాత్రి పనిచేసే వారి ఉపయోగం నిమిత్తం పగటి సేనటోరియములుంటాయి. రాత్రి సేనటోరియములకు సాయంత్రం పని పూర్తి అయిన పిమ్మట చేరుతారు రోగులు. వారికి స్నానమూ, భోజనమూ, విశ్రాంతీ ఏర్పాటు చేస్తారు. పిమ్మట వారిని డాక్టరు పరీక్షచేస్తారు. పదిగంటలకు నిద్రపోతారు. ఆపద్ధతి బాగా పనిచేస్తున్నదంటారు. డిస్పెన్సరీలకీ ఇన్స్టిట్యూటులకీ తరుచుగా అట్లాంటి తాత్కాలిక సేనటోరియములు చేరి ఉండడం కలదు. క్షయ చిహ్నాలు కనపడిన పిల్లలకు ప్రత్యేకంగా ఏర్పాటు చేయబడిన ఒక పగటి సేనటోరియం చూశాను నేను. సాయంత్రం ఆరుగంటలకు భోజనంపెట్టి ఇళ్లకు పంపుతున్నారు వాళ్లని. పట్టణాలలో అట్లాంటి సంస్థలు ఎన్నో ఉన్నాయి.

'లేబర్ ప్రోఫిలేక్టోరియం' అన్నది ఒక ప్రత్యేకసంస్థకాదు. పెద్దపెద్ద ఫేక్టరీలు ఎన్నో కలిసి అందుకు తగిన రోగులకు ప్రత్యేకంగా ఏర్పాటు చేసుకున్న ఒక కర్మాగారం అది. ఆరోగులను ఫేక్టరీలలో ఉంచడంవల్ల ఇతరచోట్లలోకంటె పరీక్ష శ్రద్ధగా జరగడానికి అవకాశం ఉంటుంది. అదివరలో చేస్తూన్నపనికి తూగలేకపోతే రోగికి కొత్తపని సులువైనది నేర్పి, పని చేసేకాలం తగ్గింపుచేస్తారు. వారికి ప్రత్యేకంగా భోజనశాలలుంటాయి.

లెనిన్‌గ్రాడు దగ్గర ఒక సేనటోరియం స్కూలు చూశాను. క్షయపీడితులైన పిల్లలకు వసతీ, విద్యా ఏర్పాటుచేసిన సంస్థ అది. వారి పాఠాలకీ కాని ఆటలకి కాని భంగం లేకుండా చాలామంది 'న్యూమోథోరేక్సు చికిత్స' పొందుతున్నారు.

పై సంస్థలలో పెక్కుచోట్ల ఎముకల క్షయకు కూడా చికిత్స చేయడం కలదు. ఆరోగంతో తీసుకునే పిల్లలకు ప్రత్యేక సేనటోరియములున్నాయి. 'ఎబ్డోమినల్' క్షయ అంత తరుచుగా లేనట్టు చెప్పారు.

బి. సి. జి. వేక్సినేషన్ ఎక్కువగా ప్రచారంలో ఉంది. స్వర్ణచికిత్స (గోల్డ్ థెరపీ) అంత ఎక్కువ వాడుకలో లేదు. మిగతా చికిత్సావిధానం మామూలే.

ఒక ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, క్షయ చికిత్సకులకు రోగులనుంచి ఆవ్యాధి సంక్రమిస్తుందని రుజువుచేస్తు, ఉక్రేనియను వైద్యులు కొందరు చేసిన పరిశోధన. వారి

నిర్ణయం సరియైనదని నేనూ అభిప్రాయ పడుతున్నాను. వైద్యులకు కలిగే ఈ అపాయం సోవియటు అధికారులు గుర్తించారు. క్షయ చికిత్సకులకు ఇతర వైద్యుల కంటె ఎక్కువగా జీతం ఇస్తారు.

వైద్యుల సలహాలను సోవియటు గవర్నమెంటు చాలా భక్తిశ్రద్ధలతో గమనిస్తారు.

నేను వెళ్లిన ప్రతిచోటా వారి సంస్థలు చూపించడంలో, వారికృషి తెలియజెప్పడంలో సోవియటు వైద్యులు బహుశ్రద్ధాభక్తులు వెల్లడించారు నాపట్ల. నేను చూచి తెలుసుకున్న విషయాలు ఆ దేశంలో సామాన్యంగా పరిపాటిగా జరుగుతూన్నవే అని నేను నిశ్చయించాను. నాకు దర్శకులుగా ఉండి మాట ఎరుకపరచినవారూ ఎంతో ఓపికతో ఆదరంగా చేశారు ఆపని. వారంతా స్త్రీలు. అందునా తరుచుగా వైద్యుల భార్యలు.

అన్ని విషయాలూ యోచించి చూస్తే సోవియటురాజ్యంలో క్షయ నిర్మూలనం సందర్భంలో కలిగిన అద్భుతమైన అభివృద్ధి కొంతవరకు వారు దీక్షతో నడుపుతూన్న ఉద్యమంలో (యాంటీటుబర్క్యులాసిస్ కేంపెయిను) జరుగుతూన్న విశేషమైన ప్రచారం, ప్రజానీకానికి బాహుళ్యంగా జరుగుతూన్న వసతి ఏర్పాట్లవల్ల అయినప్పటికీ అంతఘనమైన అభివృద్ధి కలగడానికి ప్రజలు తినే తిండి ఎంతో మెరుగెక్కి, పుష్టికరమైన ఆహారం సర్వత్రా లభ్యమవుతూ ఉండక తప్పదని నిశ్చయించాలి. మరొకవిధంగా అంత అద్భుతమైన అభివృద్ధి కలగడానికి సావకాశం ఎట్లా ఉంటుందో నేనూహించలేను.

(ఇండియన్ మెడికల్ గెజెట్,

జనవరి 1939)

వైజ్ఞానిక శబ్దావళి

Diathermancy పారతాపకత

Diathermanous పారతాపక

Diastase డయస్టేసు

Diasotisation డయజోకరణము

Dibasic ద్విభాస్మిక

Dichroism ద్వివర్ణత్వము

Dielectric వైద్యుతాంగణ

" constant వైద్యుతాంగణాంకము

Difference అంతరము; భేదము; తేడా

Differential భేదదర్శక

Diffraction వివర్తన

Diffusion వ్యాపన

Diffusiometer వ్యాపనమాపకం

Digester పాకయంత్రం

Dilatation ప్రసారం

Dilatometer ద్రవప్రసారమాపకం

Dilution తనుకరణము; తనుత

Diluted తనుకృత

Dimensions పరిమాణములు (measurements)

Dimensions (of space) విస్తారం

Dimensional-four చతుర్ధావిస్తృత

" three త్రిధావిస్తృత

Dimorphic ద్విరూపి

Dimorphism ద్విరూపత

Dioptre డయాప్టరు

Dioxide ద్వైఆక్సిదము

Dip అవపాతము

Dipcircle అవపాతమాపకం

Direct method ఋజువిధి

Direction దిశ

Discharge (noun) విసర్గం

" spark స్ఫులింగవిసర్గం

" silent నిశ్శబ్ద విసర్గం

Discharge slow మంథర విసర్గం

Discharger విసర్జకము

Discontinuity విరతత

Discord అపస్వరం

Discoverer ఆవిష్కారకుడు

Discovery ఆవిష్కారము

Disinfectant నిస్సంక్రామకం

Disintegration ఖండన ?

Dispersed (phase) ఆకీర్ణ (కళ)

Dispersion medium ఆకీర్ణనమాధ్యమము

Dispersoid ఆకీర్ణకం

Dispersion వర్ణవిశ్లేషణ

" anomalous అసాధారణ వర్ణవిశ్లేషణ

Dispersive power వర్ణవిశ్లేషకత

Displace స్థానాపన్నము చేయు

Displacement స్థానాపత్తి; స్థానాంతరం
,, downward అధః స్థానాపత్తి
,, upward ఊర్ధ్వ స్థానాపత్తి
Dissipation క్షయ
Dissociation విఘటన
Dissolve విలీనంచేయు; విలీనమగు
Dissolution విలయము
Dissonance విస్వరత
Distil స్రవితంచేయు; స్రవితమగు
Distillate స్రవము
Distillation స్రావణ; స్రవణము
Distortion వికృతి
Distribution వితరణ
,, ratio వితరణ నిష్పత్తి
Distributor వితారకం
Divalent ద్విబంధక
Divariant ద్విపరిణమ్య
Diverge అపసృతమగు
Divergence అపసరణం
Divergent అపసృత
Divisibility విభాజ్యత
Double bond ద్విబంధన
Double Decomposition యుగ్మవిఘటన
Double salts యుగ్మలవణములు
Ductile తన్య
Ductility తన్యత (?)
Dyad ద్విబంధకం
Dye రంగు
Dust చూర్ణము; ధూళి
Dynamic గత్యాత్మక; జంగమ
Dynamic గతివిజ్ఞానం
Dynamo డైనమో
Dyne డైను
Dynamite డైనమైటు
Dysprosium డిస్ప్రోసియం
Ebonite ఎబొనైటు
Ebullition ఉద్బాలన; క్వథనము
Eccentric వికేంద్ర
Eccentricity వికేంద్రత
Echo ప్రతిధ్వని
Eclipse గ్రహణం
,, annular వలయాకారగ్రహణం
,, partial అసంపూర్ణ ,,
,, total పూర్ణ ,,
Effect ఫలం; ప్రభవం
Effervescence బుద్బుదాహాటము
Efficiency దక్షత
Efflorescence ప్రస్ఫుటన ?
Effusion అభిస్యందన
Elastic స్థితిస్థాపక
Elasticity స్థితిస్థాపకత
Element తత్వము
Electric వైద్యుత
Electrician విద్యుద్వేత్త
Electricity విద్యుత్తు

ricity negative ఋణ
positive ధన
trification ఆవేశన
trochemistry విద్యుద్రసాయనం
trode విద్యుద్ద్వారము
trolysis విద్యుద్విచ్ఛేదన
tromagnet విద్యుత్చుంబకం
troplating విద్యుత్ రంజన
tropositive ధనవిద్యున్మయ
, negative ఋణవిద్యున్మయ
ctron ఎలెక్ట్రాను
ctronic ఎలెక్ట్రానిక
ctromotive Force (EMF) విద్యుద్వాహక బలము (వి. వా. బ)
ctroscope విద్యుద్దర్శకం
,, gold leaf స్వర్ణపత్ర ,, ,,
ctro statics విద్యుత్ స్థితివిజ్ఞానం
ipse దీర్ఘవృత్తము
liptical motion దీర్ఘవృత్తీయగతి
ongated దీర్ఘకృత
ongation దైర్ఘ్యవృద్ధి
nanation ఉద్గార; నైటాను
nerald మరకతం; పచ్చ
mergence నిర్గమనము
mergent ray నిర్గతకిరణం
mery ఎమరీ
mission స్పందన
mitter పందకము
mpirical ప్రమాణగసిద్ధ

Emulsification పాయస్సీకరణం
Emulsion పయస్యము
Enamel ఇనేములు
Enantiomerphous ప్రతిలోమ
Enantiomerphism ప్రతిలోమత్వము
Endosmese అంతరాభిసారి
Endosmosis అంతరాభిసరణము
Endothermic తాపశోషక
Energy శక్తి
,, intrinsic నైజశక్తి
,, kinetic గతిజశక్తి
,, potential స్థితిజశక్తి
Engine ఇంజను
,, internal combustion అంతర్దహన ఇంజను
,, oil చమురు ఇంజను
,, steam ఆవిరి ఇంజను
Entropy ఎంట్రోపీ
Equal సమ
Equaliser సమీకారకం
Equation సమీకరణం
Equator celestial వ్యోమవిరత్తం
,, geographical విరత్తరేఖ
Equatorial విరత్తీయ
Equilibrium సామ్యం
Equipotential సమవిభవం
Equivalent తుల్య
,, chemical రాసాయనిక తుల్యాంకం

Equivalent weight సంయోజన భారము
„ mechanical యాంత్రిక తుల్యాంకం
Erbium ఎర్బియం
Erg ఎర్గు
Essence సత్వము
Essential oil బాష్పశీల తైలం
Ester ఎస్టరు
Estenfication ఎస్టరీకరణము
Estimation నిర్ధారణ
Ether ఈథరు
„ luminiferous తేజోవాహి ఈథరు
Ethylene ఎథిలీను
Eudiometer గేసు (వాయు) మాపకం
Europium యూరపియము
Evaporation వాష్పీభవనము
Evacuation శూన్యీకరణం
Examination పరీక్ష
Exchange వినిమయము
Excitation ఉత్తేజన
Exciter ఉత్తేజకం
Exit tube నిర్గమననాళి
Exo thermic తాపక్షేపక
Expansion ప్రసారం

Expansibility ప్రసారశీలత
Expansion apparent వ్యక్తప్రసారం
„ free ముక్త „
„ cubical ఆయతన „
„ linear దైర్ఘ్య „
„ superficial క్షేత్ర „
„ coefficient of ప్రసారగుణకం
Experimental ప్రాయోగిక
Experiment ప్రయోగము
Experimental science ప్రయోగాత్మక విజ్ఞానం
Experimental value ప్రయోగ లబ్ధమూల్యం
Experimenter ప్రయోగకర్త
Explanation వ్యాఖ్య
Explode విస్ఫుటనమగు ; విస్ఫుటనచేయు
Explosion విస్ఫోటనము
Explosive విస్ఫోటకం
Exposure ఉద్ఘాటన
Extension విస్తారం
External బాహ్య
Extreme చరమ; అంతిమ
Extraction నిష్కర్షణ
Eye నేత్రము
Eye glass అభివర్ధక లెన్సు
Eyelens అభినేత్ర లెన్సు
Eye piece ఉపనేత్రము